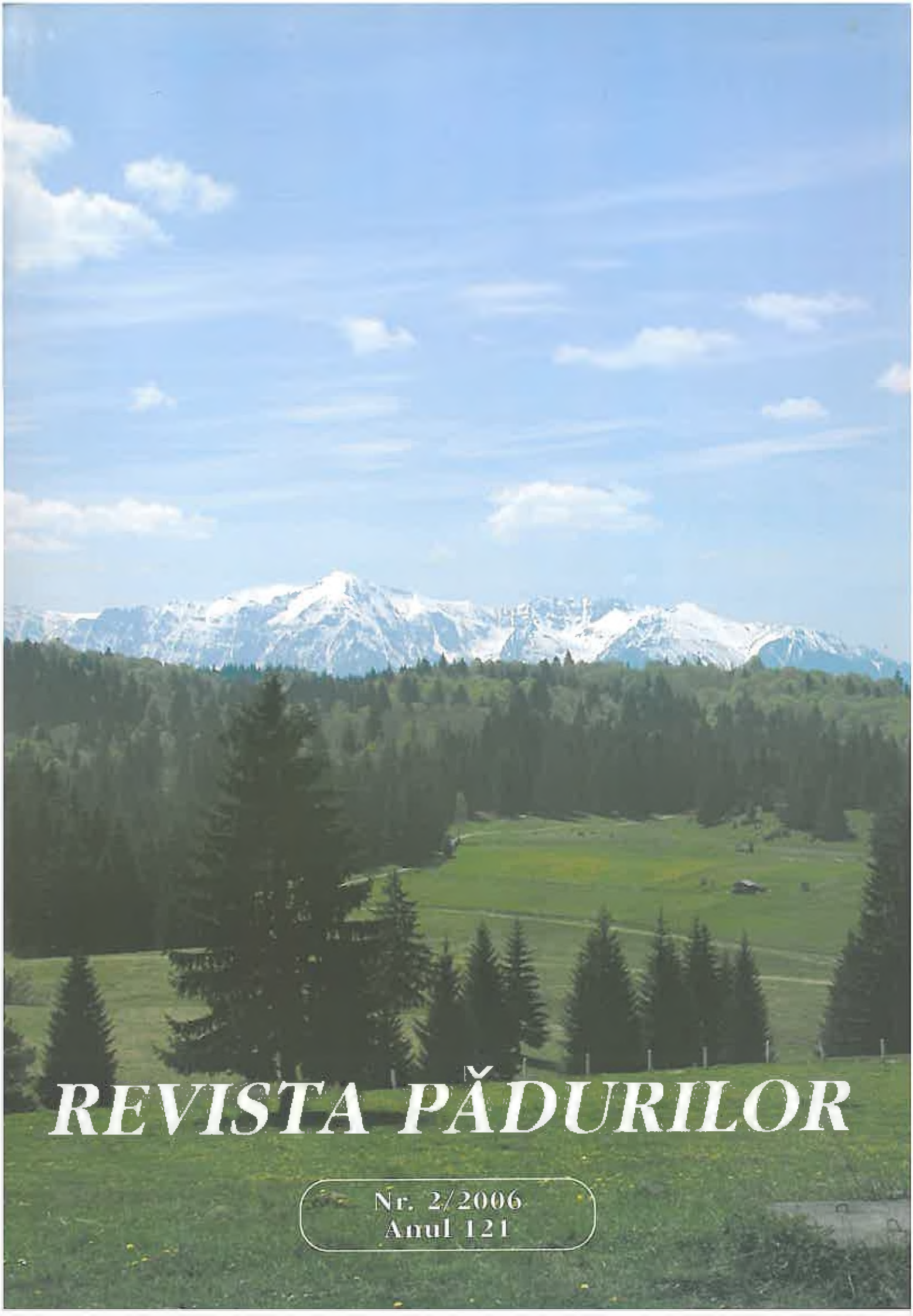

REVISTA PĂDURILOR

Nr. 2/2006
Anul 121

Inundaţiile din primăvara anului 2006 au produs distrugeri în fondul forestier de circa 2,3 milioane euro, mai ales în judeţele din sudul ţării, unde Dunărea a atins valori ale debitelor care au depăşit limitele maxime înregistrate în ultima sută de ani.

Apele au distrus 3445 ha de plantaţii, 100 km de drumuri forestiere şi au luat 10.000 mc material lemnos. Total inundate 52.017 ha fond forestier administrat de Regia Pădurilor.

Prezentăm în imaginile alăturate una din acţiunile de patrulare în zonele inundate, desfăşurată în judeţul Olt - unde Dunărea a spart digurile remunând fostul lac Potelu şi împrejurimile lui - soldată cu salvarea de la înec a doi cîinţori.

ing. Cs. Becherescu

REVISTA PĂDURILOR

REVISTĂ TEHNICO-ŞTIINŢIFICĂ EDITATĂ DE: REGIA NAŢIONALĂ A PĂDURILOR - ROMSILVA ŞI SOCIETATEA „PROGRESUL SILVIC"

Colegiul de redacţie

Preşedintele colegiului de redacţie:
ing. Gheorghe Flutur,

Redactor responsabil:
prof. dr. ing. Ştefan Tamaş,

Membri:
conf. dr. ing. Ioan Vasile Abrudan,
dr. ing. Ovidiu Badea,
dr. ing. Ion Barbu,
conf. dr. ing. Radu Cenuşă,
prof. dr. ing. Ion Florescu,
prof. dr. doc. Victor Giurgiu,
ing. Vasile Lupu,
ing. Simion Maftei,
prof. dr. ing. Norocel-Valeriu Nicolescu,
dr. ing. Nicolai Olenici,
dr. ing. Ioan Seceleanu,
prof. dr. ing. Dumitru Romulus Târziu,
dr. ing. Romică Tomescu.

Şef serviciu: dr. ing. Ion Machedon
Redactor şef: Rodica Dumitrescu
Secretar general de redacţie: Cristian Becheru
Tehnoredactare: Liliana Suciu

CUPRINS

ŞTEFAN TAMAŞ: „*Revista pădurilor*", promotor al cercetării ştiinţifice româneşti, la 120 de ani de apariţie neîntreruptă 3

EUGEN C. BELDEANU: Cercetări privind lungimea traheidelor axiale la arborii de molid de rezonanţă 9

GHEORGHE SPÂRCHEZ, DUMITRU ROMULUS TÂRZIU, NICOLAE ŞOFLETEA: Caracteristicile unor staţiuni forestiere apte pentru cultura frasinului comun (*Fraxinus excelsior* L.) 14

NICOLAE OLENICI, VALENTINA OLENICI, MIHAI LEONARD DUDUMAN: Influenţa vegetaţiei erbacee asupra atacului de *Hylobius abietis* (L.) 20

RADU MOISEI: Fundamente auxologice privind dispunerea clonelor de plopi euroamericani Sacrau-79 şi I.214, după microrelief, în lunca brăileană a Dunării 27

RADU VLAD: Modele statistico - matematice pentru estimarea volumului lemnului cu putregai de trunchi în arborete de molid afectate de cervide ..35

MARIA MAGDALENA VASILESCU, CRISTIAN TEREŞNEU: Observaţii privind influenţa perdelelor forestiere de protecţie a căilor de comuncaţie asupra grosimii stratului de zăpadă 41

CRONICĂ 48

ANIVERSARE 53

Reproducerea parţială sau totală a articolelor sau ilustraţiilor poate fi făcută cu acordul redacţiei revistei. Este obligatoriu să fie menţionat numele autorului şi al sursei. Articolele publicate de *Revista pădurilor* nu angajează decât responsabilitatea autorilor lor.

2
2006

REVISTA PĂDURILOR

1886
2006
121 ANI

CONTENTS

ŞTEFAN TAMAŞ: „*Revista pădurilor*" - the promotor of forestry scientific research in Romania at 120 years of its existence 3

EUGEN C. BELDEANU: Researches on the length of axial tracheids at resonance spruce trees 9

GHEORGHE SPÂRCHEZ, DUMITRU ROMULUS TÂRZIU, NICOLAE ŞOFLETEA: The characteristics of some forest sites favorable for comon ash (*Fraxinus excelsior* L.) culture 14

NICOLAE OLENICI, VALENTINA OLENICI, MIHAI LEONARD DUDUMAN: Influence of ground vegetation on the attack of large pine weevil, *Hylobius abietis* (L.) 20

RADU MOISEI: Auxological fundaments for the micro-relief's Sacrau-79 and I.214 poplar commercial clones setting in the Brăila Danube Wetland 27

RADU VLAD: Statistical mathematical models for the estimation of the volume of wood with stem decay in Norway spruce stands damaged by deer 35

MARIA MAGDALENA VASILESCU, CRISTIAN TEREŞNEU: Observations regarding the influence of forest shelterbelts on the thickness of snow layer 41

NEWS 48

ANIVERSAIRES 53

SOMMAIRE

ŞTEFAN TAMAŞ: „*Revista pădurilor*" - promoteur de la recherche scientifique roumaine ŕ 120 ans de parution ininterrompue 3

EUGEN C. BELDEANU: Recherches concernant la longueur des trachéides axiales aux arbres de mélčze de résonnance 9

GHEORGHE SPÂRCHEZ, DUMITRU ROMULUS TÂRZIU, NICOLAE ŞOFLETEA: Caracteristiques de certaines stations forestičres aptes pour la culture du fręne commun (*Fraxinus excelsior* L.) 14

NICOLAE OLENICI, VALENTINA OLENICI, MIHAI LEONARD DUDUMAN: Influence de la végetation hérbacée sur l'ataque de *Hylobius abietis* (L.) 20

RADU MOISEI: Fondements auxologiques de la disposition des clonnes de peupliers ea. Sacrau-79 et I.214, fonction du relief, aux bords du Danube, dans la région de Brăila 27

RADU VLAD: Modélčs statistico-mathématiques en vue de l'éstimation du volume du bois pourri dans des peuplements de mélčze endommagés par les cervides 35

MARIA MAGDALENA VASILESCU, CRISTIAN TEREŞNEU: Observations concernant l'influence des rideaux forestiers de protection des voies de communication sur l'épaisseur de la couche de neige 41

CRONIQUE 48

ANNIVERSAIRES 53

„Revista pădurilor", promotor al cercetării ştiinţifice forestiere româneşti, la 120 de ani de apariţie neîntreruptă

Prof. dr. ing. Ştefan TAMAŞ

Domeniul silviculturii şi al exploatărilor forestiere se caracterizează printr-un nivel ridicat de complexitate, conferit de natura foarte puternic diferenţiată a substratului material specific diverselor preocupări ştiinţifice şi al activităţilor practice din domeniu, cât şi de amplele interacţiuni pe care le realizează cu numeroase componente economico-sociale prezente la nivel local, regional şi naţional. Multitudinea şi diversitatea implicaţiilor pădurii, ca fenomen biologic şi instrument economic pentru satisfacerea celor mai diverse nevoi ale societăţii umane, de la comunităţile locale până la un nivel global, au conferit, de-a lungul anilor, la prima vedere, domeniului forestier, un caracter haotic, contrastant, generat în principal de obiectivele aparent contradictorii, lipsite de o viziune unitară, urmărite prin diversitatea de preocupări legate de pădure. Totuşi, ansamblul acestor preocupări se bazează pe plan conceptual pe o strânsă coeziune care este însă dificil de materializat în practică. *Revista pădurilor*, în cei 120 de ani de existenţă neîntreruptă, s-a dovedit a fi tocmai liantul atât de necesar pentru subsumarea eforturilor tuturor factorilor interesaţi în existenţa pădurii şi în gestionarea ei cât mai chibzuită pentru a deveni şi a se manifesta ca un instrument economico-social de înaltă eficienţă

Într-adevăr, *Revista pădurilor* – una dintre revistele cu cea mai îndelungată apariţie din ţară – a reuşit, într-un mod remarcabil, să focalizeze preocupările tuturor actorilor din domeniul forestier spre gospodărirea durabilă a pădurilor şi valorificarea cât mai eficientă a produselor şi serviciilor oferite de acestea. Desigur, nu putem să nu constatăm cu regret faptul că se menţine încă o discrepanţă evidentă între ideile novatoare, de incontestabilă valoare teoretică şi largă aplicabilitate practică, promovate de revistă şi ceea ce se întâmplă în anumite zone cu pădurile ţării.

În cei 120 de ani de existenţă, principalele direcţii de manifestare a *Revistei pădurilor* ca promotor al progresului tehnico-ştiinţific în silvicultură au fost:

- promovarea gospodăririi şi exploatării raţionale a pădurilor;
- evidenţierea necesităţii dezvoltării pe plan conceptual şi sub aspect practic a unei silviculturi autentice, adecvate spaţiului geografic naţional;
- lansarea celor mai importante idei novatoare şi a celor mai valoroase realizări pe plan tehnico-ştiinţific în domeniul silviculturii şi exploatărilor forestiere;
- mobilizarea şi motivarea conştiinţei şi responsabilităţii publice pentru conservarea, îngrijirea, ocrotirea şi protecţia pădurilor;
- monitorizarea integrităţii fondului forestier naţional.

În acelaşi timp, *Revista pădurilor* s-a constituit într-un autentic cronicar al silviculturii româneşti, într-un for de educaţie profesională pentru silvicultorii cu cele mai diverse niveluri de pregătire de specialitate, într-un depozitar atotcuprinzător de ştiinţă şi practică forestieră autentică, de inestimabilă valoare pentru generaţiile actuale şi viitoare de silvicultori, într-o antologie a celor mai relevante realizări şi frământări pe plan ştiinţific, practic şi instituţional din sectorul forestier în ultimii 120 de ani, contribuind din plin la afirmarea şi consolidarea locului şi rolului silviculturii şi exploatărilor forestiere în ansamblul economiei naţionale.

Revista pădurilor a avut de-a lungul existenţei ei un rol esenţial în menţinerea şi aprofundarea legăturilor cu ştiinţa forestieră internaţională, fiind o sursă permanentă de idei dezvoltate în spaţiul ştiinţific naţional şi difuzate într-un mod eficient în cele mai diverse colţuri ale lumii, dar şi un vector care a facilitat accesul permanent la cele mai importante realizări pe plan ştiinţific ale silviculturii mondiale şi cunoaşterea celor mai relevante direcţii de evoluţie rezultate din documentele congreselor, simpozioanelor, conferinţelor şi sesiunilor de comunicări ştiinţifice organizate la nivel mondial, continental, regional sau naţional.

În toată această perioadă, *Revista pădurilor* s-a manifestat şi ca o punte de legătură cu Academia Română şi Academia de Ştiinţe Agricole şi Silvice, facilitând stabilirea unor contacte durabile şi temeinice cu agronomia în viziunea unei utilizări cât mai raţionale a fondului funciar naţional. Revista s-a constituit nu numai într-un for de informare ştiinţifică, manifestându-se şi ca un organ activ de atitudine pentru apărarea pădurilor ţării şi reconstituirea drepturilor de proprietate asupra acestora,

devenind o instituţie ştiinţifică şi culturală de prim rang la nivel naţional.

Aceste merite incontestabile ale *Revistei pădurilor* au justificat pe deplin recunoaşterea în mod formal a aportului ei la progresul silviculturii româneşti în diverse momente de bilanţ, cel mai recent fiind cel la nivelul anului 1985, când s-au comemorat 100 de ani de apariţie neîntreruptă a revistei. Sesiunea ştiinţifică şi numărul special al revistei (nr.4/1985) dedicate acestui eveniment au fost în măsură să realizeze o amplă analiză a aportului revistei în cele mai reprezentative domenii ale ştiinţelor şi practicii forestiere.

De aceea, în cele ce urmează, ne vom limita la reliefarea celor mai relevante contribuţii ale *Revistei pădurilor* la progresul silviculturii româneşti în ultimii 20 de ani de existenţă ai revistei, în baza consultării conţinutului acesteia, în perioada 1986 - 2005.

Domeniul generic al silviculturii, împăduririlor şi reconstrucţiei ecologice a fost reprezentat printr-un număr de 122 lucrări publicate. Dintre acestea, 48 de lucrări vizează aspecte de principiu, dar şi probleme de ordin practic specifice silviculturii generale şi tratează probleme privind particularităţile structurale ale arboretelor echiene şi pluriene, tehnicile de aplicarea a lucrărilor de îngrijire şi conducere a arboretelor, aspecte actuale privind tipologia forestieră şi stabilirea compoziţiilor optime pe etaje bioclimatice, abordându-se în ultimii ani şi aspecte privind managementul biodiversităţii ecosistemelor forestiere şi stabilitatea la vânt a arboretelor, inclusiv prin tehnici moderne de modelare şi simulare. Un număr de 15 lucrări publicate vizează aspecte specifice lucrărilor de împădurire, iar 8 lucrări abordează pe plan teoretic sau aplicativ problematica reconstrucţiilor ecologice. Silviculturii fagului îi sunt dedicate 21 de lucrări, 7 lucrări tratează silvicultura molidului, 7 lucrări se referă la silvicultura unor specii exotice, alte 5 lucrări fiind dedicate silviculturii bradului şi amestecurilor de molid, brad şi fag. Problematica cvercetelor este reprezentată doar prin două lucrări, dar se remarcă şi 4 lucrări privind silvicultura din alte ţări europene.

În ultimii 20 de ani coloanele *Revistei pădurilor* au găzduit un număr de 83 de lucrări din **domeniul exploatărilor forestiere şi al transportului şi valorificării primare a masei lemnoase**. Dacă în primii ani ai perioadei de analiză, acest domeniu era la paritate sau chiar îl depăşea, ca număr de publicaţii, pe cel al silviculturii, în ultimii ani se remarcă printr-o reprezentare vizibil mai slabă, prin apariţia unor publicaţii de specialitate partenere, spre care au migrat în parte eforturile publicistice ale unora dintre colaboratorii iniţiali ai revistei. Principalele aspecte abordate au vizat problematica generală a activităţii de exploatare a lemnului, inclusiv retehnologizarea şi perfecţionarea sistemului de organizare a acesteia (26 lucrări), problematica drumurilor forestiere (17 lucrări), a funicularelor forestiere (11 lucrări), a sortării lemnului brut (8 lucrări), a proiectării şi utilizării funicularelor forestiere (9 lucrări) şi a ferăstraielor mecanice (10 lucrări), regăsindu-se şi o lucrare privind activitatea de exploatare şi transport al lemnului în alte ţări.

Problematica protecţiei pădurilor s-a regăsit într-un număr de 126 lucrări publicate. Dintre acestea, 10 lucrări au tratat aspecte de principiu privind conceptul de boală în pădure şi modalităţile de combatere integrată aplicabile într-o viziune ecosistemică. Într-un număr de 39 de lucrări s-au tratat aspecte privind impactul insectelor dăunătoare asupra vegetaţiei forestiere, cu referire la defoliatori, gândaci de scoarţă, specii asociate fructificaţiei şi speciile care afectează culturile din pepiniere. Un număr de 28 de lucrări vizează domeniul fitopatologiei forestiere , cu referire atât la efectul ciupercilor asupra vegetaţiei forestiere, cât şi asupra materialului lemnos, iar 15 lucrări tratează efectul factorilor abiotici asupra stării de sănătate a vegetaţiei forestiere. Starea de sănătate a pădurilor în evoluţia ei în timp este tratată în 33 de lucrări, cu prezentarea datelor statistice relevante la nivelul unor ocoale silvice, direcţii silvice sau la nivel naţional.

Domeniul geneticii forestiere este reprezentat prin 87 de lucrări. Un număr de 19 lucrări au vizat la nivel conceptual, câteva dintre problemele de larg interes ale domeniului, cum ar fi ameliorarea arborilor între metodele tradiţionale şi biotehnologii, conservarea resurselor genetice forestiere, implicaţiile genetice ale unor lucrări de îngrijire şi conducere a arboretelor şi viziunea genetico-ecologică în silvicultură. Problematicii evaluării variabilităţii genetice la nivel inter- şi intrapopulaţional la principalele specii forestiere i-au fost dedicate un număr de 36 lucrări, micropropagării „*in vitro*" şi aspectelor contextuale 14 lucrări, ameliorării prin selecţie a unor specii forestiere 16 lucrări, două lucrări tratând aspecte privind hibrizii interspecifici.

Problemele de biometrie forestieră s-au regăsit în 43 de lucrări şi se referă, pe plan teoretic şi sub aspect aplicativ la o mare varietate de indicatori de caracterizare, din acest punct de vedere, a

arboretelor.

Domeniul corectării torenţilor şi ameliorării terenurilor degradate a fost reprezentat de 54 de lucrări . Aici se include o serie de 10 lucrări de atitudine, cu caracter general, care tratează aspecte privind rolul pădurii, ca factor determinant în diminuarea inundaţiilor, realizează incursiuni istorice în preocupările românești în domeniul corectării torenţilor, prezintă unele aspecte de principiu privind corectarea torenţilor, macrozonarea teritoriului României sub aspectul riscului la alunecări de teren, analiza factorilor care determină predispoziţia la degradare a terenului şi premise şi strategii actuale în amenajarea bazinelor hidrografice montane, pe plan european, precum şi problematica inundaţiilor în interacţiune cu pădurea ca o direcţie prioritară a cercetării ştiinţifice contemporane. Alte 13 lucrări se referă la analiza bazinelor hidrografice mici, predominant forestiere. S-au publicat cercetări relevante în domeniul hidrologiei acestor bazine, cuantificarea proceselor erozionale ce se manifestă în ele, clasificarea hidrologică a terenurilor din aceste bazine şi estimarea scurgerii maxime în astfel de bazine. Alte lucrări definesc domeniile de aplicabilitate a barajelor subdimensionate sau prezintă rezultatele unor cercetări privind stabilitatea la eroziune a canalelor de pământ. Se remarcă şi o serie de contribuţii cu un pregnant caracter analitic, ce apelează pe scară largă la instrumentul matematic, tehnicile de prelucrare statistică şi metodele de modelare şi simulare pe calculator în vederea optimizării amplasării lucrărilor hidrotehnice transversale, optimizării dimensiunilor unor tipuri de baraje, determinării debitului maxim de viitură prin metoda izocronelor digitale etc. Se constată în ultimii ani pătrunderea din ce în ce mai puternică a tehnologiilor specifice sistemelor de informaţii geografice în cartarea hidrologică a terenurilor forestiere, în fundamentarea procesului decizional privind acţiunile de amenajare a bazinelor hidrografice montane, simularea hidrografelor scurgerii pluviale la nivel de bazin şi simularea debitului maxim al viiturilor în diverse ipoteze de delimitare a unităţilor de studiu hidrologic. O serie de patru lucrări recente prezintă metode originale cu caracter de noutate privind producţia de aluviuni şi apă a viiturilor, iar alte lucrări sunt dedicate problematicii modelării matematice a stabilităţii barajelor, a studiului reacţiei lor la diverse tipuri de solicitări şi a comportării în timp a lucrărilor hidrotehnice de corectare a torenţilor. Sunt de asemenea prezentate preocupări privind ameliorarea terenurilor degradate prin lucrări de împădurire specifice unor staţiuni cu condiţii de vegetaţie extreme şi privind evaluarea rolului antierozional al pădurii. În sfârşit, trei dintre lucrările publicate vizează aspecte privind dinamica avalanşelor şi monitorizarea lor în cuprinsul fondului forestier.

Problematica staţiunilor forestiere se regăseşte în coloanele *Revistei pădurilor* prin 50 de articole. Dintre acestea, un număr de 20 de articole se înscriu pe linia unor preocupări specifice pedologiei, vizând caracterizarea solurilor favorabile pentru cultura unor specii forestiere, prezentarea unor metode expeditive de caracterizare a regimului de apă utilă în diverse tipuri de sol, a efectului poluării asupra solurilor, a dinamicii aciditătii solului, a regimului de umiditate a unor soluri în arborete în care se manifestă fenomenul de uscare, diagnoza unor unităţi ecologice de soluri din luncile marilor râuri interioare şi câmpii joase, prezentându-se totodată şi noul sistem de taxonomie a solurilor, adoptat în anul 2003.

Celelalte 30 de articole abordează cu precădere probleme de ecologie şi se referă în principal la aspecte teoretice privind definirea nişelor ecologice specifice silviculturii, la problematica ecologică în contextul geneticii forestiere, dar şi la caracterizarea principalilor factori climatici în condiţiile modificării regimului lor normal sau în condiţiile afectării lor de fenomenele de poluare de origine locală sau regională.

Problematica amenajării pădurilor s-a regăsit în 24 de lucrări publicate, majoritatea acestora abordând aspecte legate de structurile specifice arboretelor echiene şi pluriene. de îmbunătăţirea conţinutului amenajamentelor silvice, de determinare a fondului de producţie optim în codru grădinărit şi de determinare a posibilităţii de produse principale la codrul regulat prin folosirea unor procedee de calcul originale. S-au abordat, de asemenea, aspecte privind gestionarea durabilă a pădurilor cu funcţii hidrologice şi cuantificarea efectelor sociale ale pădurilor, realizându-se şi incursiuni istorice în metodologia amenajării pădurilor în ultimii 50 de ani şi inferenţe privind aşezarea în spaţiu a tăierilor la amenajarea pădurilor în codru regulat.

Domeniul topografiei, fotogrametriei şi cadastrului a fost reprezentat de un număr de 9 lucrări prin care s-au abordat aspecte de principiu privind cadastrul forestier şi ridicarea în plan a pădurilor în

România, în etapa actuală, dar şi o serie de aspecte punctuale privind fotointerpretarea în folosul amenajării bazinelor hidrografice torenţiale şi în gospodărirea şi ameliorarea pajiştilor din regiunea montană, precum şi tehnici de realizare a reperajului fotogrametric în terenurile forestiere.

Problema conservării pădurilor s-a regăsit în 19 articole care au tratat aspecte de principiu relevante domeniului, insistându-se în principal asupra patrimoniului natural naţional şi european pe care îl reprezintă pădurile noastre virgine şi cvasivirgine, asupra criteriilor de evaluare a ariilor minime şi optime, privind ocrotirea eficientă a ecosistemelor forestiere, asupra biodiversităţii forestiere în unele arii protejate, precum şi asupra unor situaţii concrete de constituire şi caracterizare a unor arii protejate.

Domeniul fiziologiei plantelor este reprezentat prin 25 de lucrări care se referă la o mare diversitate de probleme, dintre care sunt de remarcat preocupările privind nutriţia minerală a cvercineelor, caracterizarea unor procese fiziologice relevante (fotosinteza, evapotranspiraţia şi reglajul hidric la arbori), nutriţia globală şi echilibrul nutriţional la câteva specii forestiere (brad şi salcâm), scenariul de acumulare a stocului de carbon la împădurirea terenurilor degradate şi modificarea principalelor procese ecofoziologice, la arborii forestieri, ca efect al poluării.

Problematica legislaţiei din domeniul forestier s-a regăsit în 25 de articole, dintre care unele sunt prezentări formale ale unor legi, hotărâri guvernamentale şi ordine ministeriale, dar majoritatea lor evidenţiază într-un mod detaliat implicaţiile acestora în gospodărirea fondului forestier naţional ca efect al noului cod silvic, al strategiei de dezvoltare a silviculturii, al legii privind reconstituirea dreptului de proprietate asupra pădurilor şi al legii perdelelor forestiere. Alte articole au prezentat detaliat contextul în care au fost adoptate unele dintre aceste acte normative, s-au referit la reorganizările intervenite în structura autorităţii publice centrale care răspunde de silvicultură, precum şi a structurii de administrare a pădurilor statului. Au fost publicate de asemenea articole de sinteză privind legislaţia în vigoare în domeniul protecţiei mediului şi în domeniul silviculturii.

Domeniul cinegetic şi al gospodăririi apelor de munte a fost reprezentat prin 17 articole vizând în principal aspecte privind dinamica populaţiilor de cerb, urs şi dropie. Alte lucrări au tratat aspecte privind rolul lupului în ecosistemele forestiere, un serial de trei articole fiind dedicat şacalului. Au fost abordate şi aspecte colaterale domeniului, privind efectul factorilor stresanţi de origine antropică asupra populaţiilor de păsări în arborete, precum şi daunele provocate de cervide vegetaţiei forestiere.

Problematica economiei forestiere este reprezentată prin 23 de articole. În afara contribuţiilor la nivel conceptual privind silvicultura şi dezvoltarea durabilă, ponderea silviculturii în ansamblul sistemului social-economic sau evidenţierea unor probleme actuale ale managementului silvic românesc, s-au publicat o serie de articole privind evaluarea economică a funcţiilor de protecţie ale pădurilor, metodologia de stabilire a preţului lemnului pe picior, inclusiv în condiţiile liberalizării preţului lemnului şi al corelării acestuia cu costurile de exploatare a lemnului. S-au abordat şi aspecte privind asistarea, prin metode moderne de fundamentare a deciziilor, a licitării lemnului pe picior, precum şi metodologia gestionării resurselor forestiere şi aspectele financiare specifice gospodăririi pădurilor.

Domeniul produselor forestiere accesorii şi al unor utilizări speciale ale lemnului s-a regăsit în 25 de articole, care cuprind aspecte generale privind gospodărirea ştiinţifică a reşurselor de fructe de pădure, dar şi aspecte punctuale, cum ar fi de exemplu, selecţia unor clone de coacăz din flora spontană, analiza uleiurilor eterice din cetina principalelor specii de răşinoase din ţară, bioproducţia de ciuperci comestibile, tehnologiile de obţinere a diverselor produse accesorii de utilitate alimentară şi valoarea fitoterapeutică a unor specii arbustive. Sunt abordate şi probleme privind conţinutul de celuloză şi însuşirile papetare ale lemnului de plop, privind clasele de calitate acustică a molidului de rezonanţă şi aspecte structurale ale lemnului unor specii forestiere.

Mecanizarea lucrărilor silvice se regăseşte în 6 lucrări publicate care vizează aspecte privind stabilirea tehnologiilor de lucru la regenerarea pădurilor pe baza indicelui de eficienţă energetică, prezentarea unor noi maşini de semănat în pepiniere şi stabilirea unor parametri de exploatare a agregatelor de recoltat răchită.

Un domeniu nou de cercetare, **monitoringul forestier**, se regăseşte în 6 articole publicate, cu referire generală la elaborarea sistemului de supraveghere a stării de sănătate a pădurilor, dar şi la evaluarea dinamicii stării de sănătate a pădurilor

şi monitoringul depunerilor atmosferice în unele ecosisteme din România.

Au început să îşi facă loc în coloanele revistei şi articole vizând **certificarea pădurilor** din România, problemă de mare actualitate în condiţiile eforturilor noastre de integrare în Uniunea Europeană şi pentru accesul neîngrădit al ţării noastre pe piaţa mondială a lemnului (4 articole).

Revista pădurilor a avut în structura ei, permanent, o rubrică dedicată **istoricului silviculturii româneşti,** în care s-au prezentat sau rememorat o serie de acţiuni, iniţiative şi realizări remarcabile din trecutul silviculturii româneşti, dar şi o serie de personalităţi marcante din învăţământ, cercetare, administraţie şi producţie care şi-au pus în mod incontestabil amprenta asupra dezvoltării acestui domeniu în diferite perioade istorice (42 articole). În plus, numărul 6/2005 al revistei a fost dedicat în întregime memoriei marilor silvicultori români M. Drăcea, N. Popovici şi V. Stinghe.

Legătura formală cu problematica silviculturii pe plan mondial s-a asigurat prin publicarea unui număr de 20 contribuţii prin care se descriu realizări obţinute în plan ştiinţific şi practic în diverse zone ale lumii şi a unui număr de 45 de cronici, unele sumare, dar altele chiar detaliate, ale unor congrese mondiale, conferinţe, simpozioane şi consfătuiri internaţionale pe probleme de silvicultură. S-au publicat, de asemenea, 45 de cronici ale unor evenimente ştiinţifice naţionale, organizate de forurile ştiinţifice reprezentative pentru silvicultura şi anume Academia Română, Academia de Ştiinţe Agricole şi Silvice, Institutul de Cercetări şi Amenajări Silvice, autoritatea publică centrală care răspunde de silvicultură şi facultăţile de profil.

Rubrica „Revista revistelor" a găzduit un număr de 275 prezentări ale unor articole ştiinţifice de specialitate din literatura străină şi 259 recenzii ale unor cărţi de specialitate publicate în ţară sau în străinătate.

Alte rubrici tradiţionale prezente în *Revista pădurilor* în ultimii 20 de ani au vizat omagierea unor personalităţi remarcabile ale silviculturii româneşti contemporane, rubrici speciale fiind dedicate exprimării unor puncte de vedere pe probleme profesionale, prezentării unor invenţii şi inovaţii în domeniu, a unor note tehnico-ştiinţifice, a acţiunilor ocazionate de „Luna pădurii" şi de „Ziua silvicultorului", precum şi a unor aspecte din activitatea autorităţii publice centrale care răspunde de silvicultură, Regiei Naţionale a Pădurilor Romsilva, ASAS, ICAS, ASFOR, ICPIL şi a Societăţii „Progresul silvic".

Revista a fost editată în anul 2004, în premieră, şi în două numere speciale, primul conţinând lucrările simpozionului de la Braşov din 15 aprilie 2004, dedicat aplicării rezultatelor cercetării ştiinţifice în producţie şi aplicării curăţirilor în făgete în zona Braşov, iar al doilea dedicat parteneriatului dintre Regia Naţionala a Pădurilor – Romsilva – şi ceilalţi proprietari de pădure, în procesul de gestionare a pădurilor private.

O sinteză a principalelor materiale publicate de revistă în ultimii 20 de ani, în evoluţia lor în timp, se prezintă în tabelul 1 şi figura 1.

Existenţa *Revistei pădurilor* şi implicarea ei eficientă în problematica economiei forestiere româneşti din ultimii 20 de ani a fost posibilă prin colaborarea fructuoasă dintre Societatea „Progresul silvic" şi Regia Naţionala a Pădurilor – Romsilva – care a oferit în permanenţă cu generozitate suportul material indispensabil publicării cu ritmicitatea necesară a revistei. De altfel, colegiul de redacţie prezidat chiar de ministrul agriculturii, pădurilor şi dezvoltării rurale, are în componenţă principalii factori de decizie la nivel naţional, reprezentând autoritatea publică centrală care răspunde de silvicultură, administraţia pădurilor de stat, cercetarea, proiectarea şi învăţământul superior silvic, asigurând în acest fel o bună corelare dintre realităţile din producţie, cercetare, proiectare şi învăţământ pe de o parte, şi conţinutul *Revistei pădurilor*, pe de altă parte. Atât în *Revista pădurilor*, cât şi în alte publicaţii de specialitate, au apărut în mod repetat materiale ample de atitudine privind situaţia actuală a revistei noastre, dar şi situaţia şi perspectivele de dezvoltare ale cercetării ştiinţifice şi învăţământului silvic superior. Astfel, în ultimii 8 ani, în paginile revistei au apărut un număr de 10 ample articole de sinteză cu principalele probleme privind priorităţile activităţii de cercetare în domeniul ştiinţelor silvice şi modalităţile de evaluare a rezultatelor acesteia, redresarea activităţii revistei, modul în care gospodărirea pădurilor este afectată de reconstituirea dreptului de proprietate asupra pădurilor şi conţinutul învăţământului silvic superior. De fapt, cercetarea ştiinţifică, producţia, învăţământul superior şi administraţia silvică sunt integrate, sub aspect publicistic cel puţin, împreună cu *Revista pădurilor*, într-un sistem unic, cu un pronunţat caracter dinamic. Calitatea articolelor publicate de revistă nu se poate genera „*in situ*", doar prin activitatea colegiu-

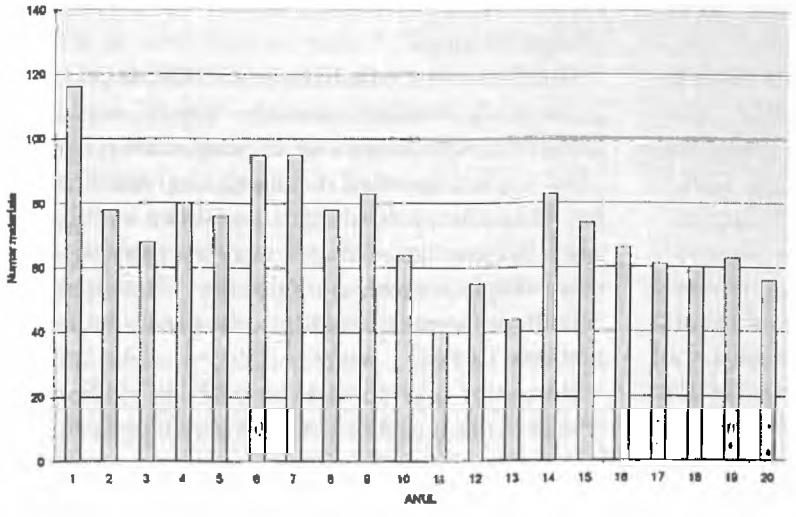

Fig.1. Numărul de materiale publicate în *Revista pădurilor* pe ani, în perioada 1986-2005

lui de redacţie, ci este o reflectare a realităţilor existente în cadrul celorlalte componente ale sistemului, care reprezintă de fapt locul unde se concep şi se materializează, într-o primă formă, lucrările ştiinţifice care în mod potenţial urmează să fie publicate de revistă. De aceea, pentru menţinerea nivelului ştiinţific dorit al revistei şi pentru ameliorarea lui se impune intensificarea conexiunilor sistemice dintre cele patru componente menţionate şi îmbunătăţirea prin mijloace specifice, care ies din sfera de influenţă a revistei, a performanţelor atinse prin activitatea fiecăruia dintre subsistemele amintite. Dacă la 120 de ani, o mare parte din arbori se apropie de limita longevităţii lor fiziologice sau îşi încheie rolul de protecţie sau de producţie eficientă a masei lemnoase, *Revista pădurilor* a ajuns la maturitatea ei deplină şi este în mod potenţial capabilă să contribuie din plin şi în continuare la bunul mers al silviculturii româneşti pe toate planurile. Suntem convinşi că Societatea „Progresul silvic", împreună cu autoritatea publică centrală care răspunde de silvicultură, organul de administrare a pădurilor de stat, dar şi structurile private de proprietate asupra pădurilor şi de administrare a lor, împreună cu specialiştii din cercetarea, proiectarea, învăţământul şi producţia silvică vor contribui din plin şi în perspectivă la atingerea acestui deziderat.

Tabelul 1

Numărul de materiale publicate în *Revista pădurilor* în perioada 1986-2005 pe principalele domenii de cercetare şi în câteva rubrici reprezentative

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Total
1986	6	6	9	5	2	4	2	1	2	1	1	0	0	1	1	0	0	0	2	1	1	3	45	23	116
1987	6	10	8	3	4	3	4	2	0	1	2	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	19	10	78
1988	4	5	5	4	2	3	3	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	2	11	20	68
1989	8	9	9	5	1	2	3	2	0	0	3	0	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	17	16	80
1990	4	9	3	5	6	3	3	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	2	25	9	76
1991	4	6	7	6	1	1	3	1	0	2	2	0	1	0	4	0	1	0	4	1	2	2	33	14	95
1992	10	3	5	5	1	2	2	0	1	2	0	0	1	0	0	2	1	0	3	1	2	1	37	16	95
1993	8	3	5	6	3	1	3	0	0	2	0	0	0	1	1	3	0	0	0	2	1	0	13	26	78
1994	6	7	3	8	1	0	4	0	0	0	1	0	0	6	2	0	0	0	0	3	0	0	23	19	83
1995	3	3	7	4	2	1	1	0	2	0	3	2	1	2	1	0	0	0	1	1	2	2	20	6	64
1996	2	3	2	3	0	0	5	1	0	0	3	5	0	2	2	0	0	0	1	0	1	1	2	7	40
1997	2	5	9	6	0	3	1	0	0	0	3	0	0	2	0	0	0	0	5	0	1	5	4	9	55
1998	2	3	10	3	2	2	3	2	0	0	0	2	0	0	3	0	0	0	4	1	0	0	3	4	44
1999	10	1	6	5	6	3	3	3	0	2	0	4	0	0	1	0	1	0	2	3	1	2	9	21	83
2000	6	4	9	8	2	4	0	4	1	1	1	1	0	0	0	0	2	1	4	5	0	1	2	18	74
2001	7	2	4	2	1	5	2	1	0	2	2	5	1	1	2	0	0	3	4	3	1	5	5	8	66
2002	11	1	9	3	4	2	0	0	0	1	0	2	3	1	1	0	0	0	2	6	3	5	3	4	61
2003	8	1	8	2	0	3	2	1	0	0	1	1	2	2	1	0	1	0	4	9	1	6	0	7	60
2004	10	1	5	2	2	5	4	5	0	2	2	0	2	2	1	0	0	0	2	3	0	2	1	12	63
2005	5	1	3	2	3	7	2	0	2	2	0	0	1	1	1	0	0	0	5	2	1	5	3	10	56
Total	**122**	**83**	**126**	**87**	**43**	**54**	**50**	**24**	**9**	**19**	**25**	**25**	**17**	**24**	**25**	**6**	**6**	**4**	**45**	**42**	**20**	**45**	**275**	**259**	**1435**

Notaţii:

A - Silvicultura, impaduriri, reconstructie ecologica
B - Exploatari si transporturi forestiere
C - Protectia padurilor
D - Genetica si ameliorarea speciilor
E - Biometrie forestiera
F - Corectarea torentilor si ATD
G - Statiuni forestiere
H - Amenajarea padurilor
I - Topografie, fotogrametrie, cadastru
J - Conservarea padurilor
K - Fiziologia plantelor
L - Legislatie silvica
M - Cinegetica şi salmonicultura
N - Economie forestiera
O - Produse accesorii
P - Mecanizarea lucrarilor silvice
Q - Monitoring forestier
R - Certificarea padurilor
S - Cronici manifestari stiintifica internationale
T - Din istoricul silviculturii romanesti
U - Silvicultura din alte tari
V - Cronici manifestari stiintifice nationale
W - Revista revistelor
X - Recenzii carti

Cercetări privind lungimea traheidelor axiale la arborii de molid de rezonanță

Eugen C. BELDEANU

1. Elemente generale

Traheidele axiale (longitudinale, verticale) sunt, în principal celule proprii lemnului de rășinoase, în alcătuirea căruia dețin o pondere covârșitoare (90-95% din întregul volum). În condițiile unei prezențe atât de consistente, datele referitoare la elementele anatomice respective sunt de natură să contribuie la o mai bună cunoaștere a acestuia sub raportul structurii, proprietăților și posibilităților lui de utilizare.

Conform celor semnalate în literatura științifică de specialitate, lungimea traheidelor axiale variază în limite largi, inclusiv în interiorul uneia și aceleiași specii. Arborii crescuți în masiv, cu tulpini înalte, elagate pe o mare parte, au traheide de regulă mai lungi decât cei izolați. Lemnul din ramuri, din apropierea verticilelor, cel de lângă colet, ca și lemnul de compresiune, are traheide mai scurte. Pe secțiunea transversală a trunchiului, spre cambiu și, respectiv, spre vârful arborilor, traheidele sunt mai lungi, comparativ cu porțiunile din apropierea măduvei și de la bază. În cuprinsul unui inel anual, traheidele din lemnul timpuriu sunt de obicei mai scurte decât cele din lemnul târziu. Este, de asemenea, demn de reținut că, față de lungime, lățimea și grosimea traheidelor sunt de circa 100 ori mai mici.

Molidul, cu valori ale lungimii traheidelor cuprinse între 1,1 și 6,0 mm, face parte din rândul speciilor rășinoase de la noi cu astfel de elemente anatomice dintre cele mai mari.

Referitor la molidul de rezonanță, din cercetările întreprinse (Niedzielska, 1972, citată de Bucur, 1976) rezultă că, în cazul acestuia, traheidele longitudinale din zona de lemn târziu a inelelor anuale au dimensiunea pe direcție radială cu 14% mai redusă și aria secțiunii transversale cu 15% mai mică decât la molidul obișnuit. În schimb, în cazul celui dintâi, grosimea pereților traheidelor este mai mare, pereții săi radiali fiind de exemplu mai groși cu 27%. Drept urmare, molidului de rezonanță îi corespunde o pondere a volumului pereților traheidelor târzii sporită, trecerea de la lemnul timpuriu la cel târziu devenind și ea, din această cauză, mai bine pronunțată.

2. Locul cercetărilor și metoda de lucru

Cercetările au fost întreprinse în cazul a șapte arbori de molid de rezonanță din ocoalele silvice Moldovița, Tomnatic și Coșna, situate în regiunea nordică a Carpaților Orientali. Din datele generale consemnate în tabelul 1, se remarcă faptul că vârsta celui mai tânăr dintre arbori depășește 138 ani, iar a celui mai vârstnic 312 ani. Diametrul de bază are valoarea de 48,7-82,4 cm, iar înălțimea de 32,0-42,8 m.

Tabelul 1

Date generale privind arborii de molid de rezonanță cercetați

Arborn	Locul de proveniență			Vârsta	d_b	h	Clasa de calitate acustică
	Ocolul Silvic	U.P	u.a	ani	cm	m	
1	Moldovița	III	111	>180	73,2	40,8	R3
2	Moldovița	III	111	>202	76,4	42,8	R3
3	Moldovița	III	111	>312	82,4	40,2	R3
4	Tomnatic	I	99b	>170	52,9	40,0	R2
5	Coșna	II	86a	>190	64,0	39,5	R3
6	Coșna	II	88a	>217	48,7	38,6	R3
7	Coșna	II	88a	>138	52,4	32,0	R3

Se precizează că pentru punerea în evidență a caracterului de rezonanță al lemnului acestor arbori au fost efectuate determinări privind proprietățile acustice în condiții de laborator, rezultatele fiind publicate în anii 1993, 1996, 1998 (Beldeanu și Pescăruș) și 1999 (Beldeanu). S-a folosit în acest scop metoda dinamică. Cu ajutorul unei instalații experimentale, epruvetele utilizate la încercări, special confecționate din arborii doborâți pe teren, au fost supuse la vibrații longitudinale. S-au măsurat frecvența de rezonanță și, corespunzător acesteia, amplitudinea maximă a vibrațiilor. Pe această bază, au fost determinate viteza de propagare longitudinală a sunetelor, coeficientul de radiație acustică, frecarea internă, impedanța (rezistența) acustică specifică. Rezultatele au demonstrat că toți arborii cercetați sunt de rezonanță. Luând ca element de referință o scară cu trei clase de calitate acustică, în care prima valorică este clasa întâi, s-a mai stabilit că arborii analizați se încadrează în clasele a doua (arborele 4) și a treia (arborii 1,2,3,5,6,7).

Prelevarea probelor pentru efectuarea măsurătorilor a fost precedată de zonarea trunchiului arborilor. Conform schemei redate în figura 1, de fiecare dată au fost individualizate pe trunchi câte 3 tronsoane, notate I, II, III. De la baza tronsoanelor, s-a secționat câte o rondelă, pe a cărei secțiune transversală au fost separate 3 zone, delimitate în funcție de lățimea și regularitatea inelelor anuale. Așa cum a reieșit, partea care întrunește caracteristicile lemnului de rezonanță este cea corespunzătoare zonei A, situată în partea dinspre periferia secțiunii transversale. Ca atare, toate valorile luate în considerare în lucrare se referă la această zonă, respectiv la partea nordică a trunchiului.

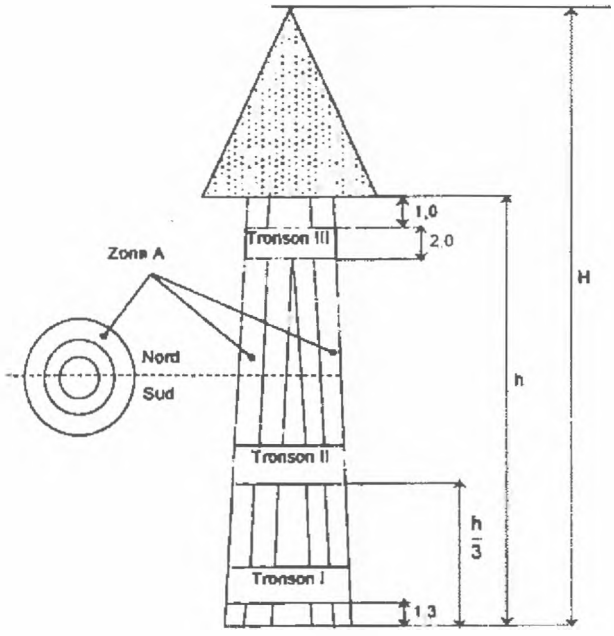

Fig. 1 Zonarea trunchiului arborilor cercetați în vederea prelevării probelor de lemn supuse măsurătorilor de laborator

Din rondele s-au extras probe de lemn, care au fost supuse macerării (destrămării) cu ajutorul metodei Schulze, în acest mod realizându-se preparate microscopice cu elemente anatomice individuale. Pentru fiecare probă s-au măsurat 50 traheide, determinându-se o valoarea medie a lungimii.

Datele stabilite se consideră reprezentative, în sprijinul acestei afirmații stând atât numărul mare de traheide măsurate pentru fiecare valoare medie calculată, cât și diagnosticarea prin determinări de laborator a însușirii de rezonanță a lemnului arborilor cercetați. Este de reținut și faptul că probele necesare determinării lungimii traheidelor axiale provin din rondele și nu din carote extrase cu burghiul Pressler, evitându-se astfel riscul obținerii unor rezultate eronate din cauza retezării acestor elemente anatomice, risc sporit în situația traheidelor de lungime mare, precum cele ale molidului.

3. Rezultate obținute

Cercetările întreprinse în cazul arborilor de molid de rezonanță luați în considerare în lucrarea de față au urmărit evidențierea variației lungimii medii a traheidelor lor axiale pe secțiunea transversală și respectiv pe verticala trunchiului, precum și cunoașterea raportului dintre valorile lungimii traheidelor axiale și cele ale lățimii medii a inelelor anuale.

• 3a. Variația lungimii medii a traheidelor axiale pe secțiunea transversală a trunchiului s-a studiat în două situații: în tronsonul de bază la trei arbori diferiți, precum și în toate cele trei tronsoane ale unuia și aceluiași arbore.

Variația pe secțiunea transversală a trunchiului în tronsonul de bază (I) a fost cercetată în cazul arborilor 3, 6 și 7, locul pe trunchi fiind la înălțimea 1,30 m. Datele înregistrate în tabelul 2 și respectiv curbele de variație reprezentate în figura 2 scot în evidență faptul că, în acest caz, valorile lungimii traheidelor cresc de la măduvă către cambiu, deci odată cu vârsta arborelui. Inițial, traheidele măsoară în lungime ceva mai mult de 1 mm,

Tabelul 2

Valorile lungimii medii a traheidelor axiale [mm] pe secțiunea transversală, în tronsonul de bază al trunchiului (arborii 3, 6 și 7, orientare nord, zona A)

Numărul inelului anual începând de la axa arborelui	Arborele		
	3	6	7
1	1,43 ± 0,08	1,22 ± 0,09	1,08 ± 0,10
5	2,27 ± 0,08	-	-
12	2,53 ± 0,12	3,59 ± 0,16	-
25	2,86 ± 0,10	4,08 ± 0,15	2,79 ± 0,08
37	3,27 ± 0,25	4,10 ± 0,11	-
50	3,49 ± 0,15	4,21 ± 0,22	2,66 ± 0,12
75	3,54 ± 0,05	4,51 ± 0,19	3,31 ± 0,15
100	3,71 ± 0,17	4,24 ± 0,18	3,43 ± 0,07
125	4,20 ± 0,15	4,71 ± 0,20	2,98 ± 0,11
150	4,34 ± 0,15	4,96 ± 0,11	-
175	5,27 ± 0,06	5,14 ± 0,10	-
200	4,54 ± 0,16	5,07 ± 0,12	-
225	5,15 ± 0,17	-	-
250	5,08 ± 0,15	-	-
275	4,02 ± 0,25	-	-
300	4,35 ± 0,25	-	-
317	4,69 ± 0,23	-	-

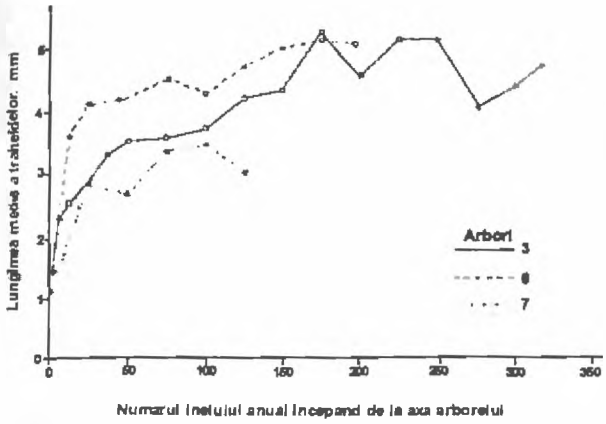

Fig. 2 Variaţia lungimii medii a traheidelor axiale pe secţiunea transversală, în tronsonul de bază al trunchiului (arborii 3, 6 şi 7, orientare nord, zona A)

pentru ca la vârste de peste 100 ani să ajungă la 3-5 mm. Creşterea este deosebit de accentuată mai cu seamă în zona lemnului juvenil (în intervalul de timp mergând până la circa 20 ani), după care devine mai lentă. De la vârsta de 100-150 ani, creşterea practic încetează. Pe baza acestor observaţii, se poate conchide că rezultatele obţinute sunt în concordanţă cu precizările din literatura de specialitate (Nepveu, 1991; Nepveu, în Jodin, 1994), conform cărora, la speciile răşinoase, în general, lungimea medie a traheidelor axiale creşte pe secţiunea transversală de la măduvă către periferie, ajungând ca în zona lemnului adult să fie de trei-patru ori mai mare decât la limita lemnului juvenil. De reţinut totodată că arborii comparaţi sunt de provenienţe diferite, unul (arborele 3) fiind recoltat din Ocolul Silvic Moldoviţa, iar ceilalţi doi (arborii 6 şi 7) din Ocolul Silvic Coşna, aceasta conferind creşterii enunţate un plus de autenticitate.

Variaţia lungimii medii a traheidelor axiale pe secţiunea transversală a trunchiului, în toate cele trei tronsoane (I, II, III), a fost studiată în cazul arborelui 7, valorile determinate prin măsurători fiind înregistrate în tabelul 3 şi reprezentate grafic în figura 3. Se remarcă şi de această dată, creşterea de la măduvă către cambiu, deci odată cu vârsta, a valorilor lungimii medii a traheidelor axiale, precum şi creşterea mai accentuată a acestora în zona lemnului juvenil decât în zona lemnului adult. Totodată, reiese că dinamica respectivă este proprie nu numai tronsonului de bază al trunchiului, ci şi tronsoanelor de mijloc şi de vârf.

• 3b. Pentru evidenţierea caracterului variaţiei

Tabelul 3

Valorile lungimii medii a traheidelor [mm] pe secţiunea transversală, în tronsoanele de bază, de mijloc şi de vârf (arborele 7, orientare nord, zona A)

Numărul inelului anual începând de la axa arborelui	Tronsonul		
	I	II	III
1	1,08 ± 0,10	1,34 ± 0,09	1,40 ± 0,10
2	-	2,74 ± 0,12	3,69 ± 0,13
15	2,79 ± 0,08	4,10 ± 0,15	4,66 ± 0,14
37	-	5,07 ± 0,11	5,04 ± 0,11
50	2,66 ± 0,12	5,06 ± 0,12	5,94 ± 0,12
75	3,31 ± 0,15	5,92 ± 0,12	5,25 ± 0,17
100	3,43 ± 0,07	5,42 ± 0,12	-
125	2,98 ± 0,11	-	-

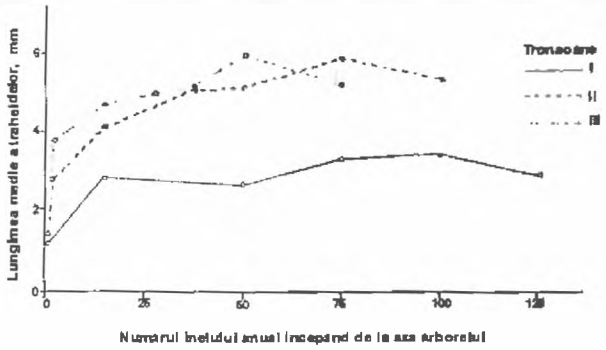

Fig. 3 Variaţia lungimii medii a traheidelor axiale pe secţiunea transversală, de mijloc şi de vârf (arborele 7, orientare nord, zona A)

lungimii medii a traheidelor axiale pe verticala trunchiului, respectiv în tronsoanele de bază (I), mijloc (II) şi vârf (III), au fost efectuate determinări la arborii 5, 6, 7, rezultatele fiind consemnate în tabelul 4 şi raportate grafic în figura 4. Se observă că, valorile stabilite sunt superioare în tronsoanele de mijloc şi de vârf, unde se ajunge la lungimi de circa 4-5 mm, în timp ce în tronsonul de bază, sunt mai mici. Aceeaşi deosebire, cum s-a văzut deja, era prezentă şi în cazul anterior, al arborelui 7, la care valorile caracteristice tronsoanelor de mijloc şi vârf, care nu prezentau diferenţe mari între ele, erau superioare celor caracteristice tronsonului de bază. Se confirmă prin aceasta că, în cazul molidului de rezonanţă, lungimea traheidelor axiale creşte pe verticala trunchiului dinspre bază către partea lui superioară, întocmai ca în cazul general al altor specii răşinoase de la noi.

• 3c. Pentru a releva eventuala dependenţă a valorilor lungimii medii a traheidelor axiale de valorile lăţimii medii a inelelor anuale, în tabelul 5 şi figura 5 sunt consemnate date referitoare la parametrii respectivi determinate la toţi cei şapte arbori de molid de rezonanţă (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7) care au

Tabelul 4

Valorile lungimii medii a traheidelor în tronsoanele de bază, de mijloc şi de vârf ale trunchiului(arborii 5, 6, 7, orientare nord, zona A)

Arborii analizaţi	Tronsonul		
	I	II	III
5	3,56 ± 0,13	3,83 ± 0,23	4,53 ± 0,20
6	5,07 ± 0,12	5,55 ± 0,20	5,37 ± 0,14
7	2,98 ± 0,11	5,42 ± 0,12	5,25 ± 0,17

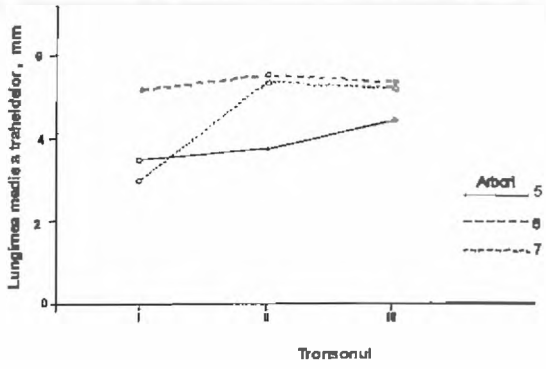

Fig. 4. Variaţia lungimii medii a traheidelor axiale în tronsoanele de bază, de mijloc şi de vârf (arborii 5, 6, 7, orientare nord, zona A)

făcut obiectul cercetărilor. Măsurătorile privesc tronsoanele de mijloc (II), probele provenind de la partea lor inferioară, situată la înălţimea pe trunchi de 8,00-11,95 m.

Reţinem în primul rând că, la aceste înălţimi ale trunchiului, în cazul arborilor de molid de rezonanţă cercetaţi, lungimea medie a traheidelor axiale oscilează între 3,83 şi 5,55 mm, în timp ce lăţimea medie a inelelor anuale variază între 0,64 şi 2,12 mm.

În al doilea rând, din analiza comparativă a rezultatelor măsurătorilor reprezentate grafic în diagrama de puncte din figura 5, se conturează existenţa în câmpul acesteia a trei categorii de arbori:

- categoria arborilor 2, 3, 4, cu cele mai mici valori ale ambilor parametri cercetaţi;

- caregoria arborilor 6 şi 7, cu valori mici ale

Tabelul 5

Valorile lungimii medii a traheidelor axiale şi ale lăţimii medii a inelelor anuale, la arborii de molid de rezonanţă cercetaţi (tronson de mijloc, nord, zona A)

Arborii cercetaţi	Înălţimea pe trunchi a bazei tronsonului II	Lungimea medie a traheidelor	Lăţimea medie a inelelor anuale
	m	mm	mm
1	11,95	4,18 ± 0,22	1,48
2	11,25	4,59 ± 0,24	0,91
3	11,75	4,91 ± 0,24	0,64
4	8,25	4,74 ± 0,16	1,09
5	11,90	3,83 ± 0,23	2,12
6	9,00	5,55 ± 0,20	0,65
7	8,00	5,42 ± 0,12	1,25

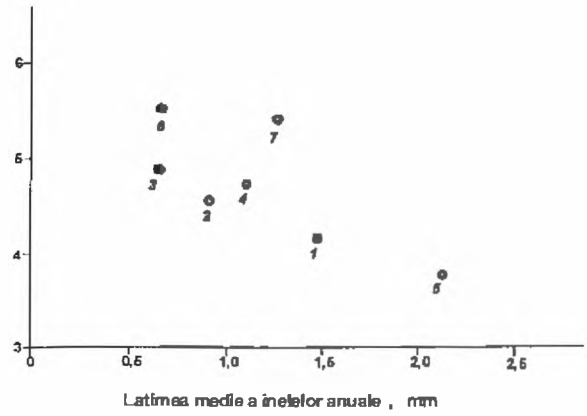

Fig. 5. Diagramă de puncte reprezentând distribuţia arborilor cercetaţi, în raport cu valorile lungimii medii a traheidelor axiale şi ale lăţimii medii a inelelor anuale (tronson de mijloc, orientare nord, zona A)

lăţimii inelelor anuale şi valori mari ale lungimii traheidelor;

- categoria arborilor 1 şi 5, cu valori mari ale lăţimii inelelor anuale şi valori mici ale lungimii traheidelor.

Este uşor de observat că apartenenţa arborilor la diferitele categorii nu este influenţată de arboretele din care aceştia fac parte. Astfel, în primul caz, arborii 2, 3 (O.S. Moldoviţa), şi respectiv 4 (O.S. Tomnatic) aparţin unor arborete diferite. La fel, în cel de al treilea caz, în care arborii 1 (O.S. Moldoviţa) şi 5 (O.S. Coşna) aparţin şi ei de arborete diferite.

Trebuie, de asemenea, menţionat că diagrama de puncte din figura 5, luată în ansamblu, pare să indice existenţa unei anumite legături corelative între cei doi parametri cercetaţi, în sensul că lungimea traheidelor axiale s-ar micşora pe măsura creşterii lăţimii inelelor anuale. Pledează în sensul acestei dependenţe îndeosebi valorile medii corespunzătoare arborelui 5 şi ceva mai puţin cele ale arborelui 1. Ţinând însă cont de distribuţia relativ compactă în câmpul diagramei a celorlalţi arbori cercetaţi (2, 3, 4, 6, 7), apreciem că nu există un temei bine fundamentat pentru a susţine această afirmaţie. Dimpotrivă, pentru a se putea emite o astfel de concluzie, se consideră oportun să se supună determinărilor un număr sporit de arbori, care să asigure precizia statistică necesară a rezultatelor.

4. Concluzii

Din cercetările întreprinse în cazul a şapte

arbori de molid de rezonanţă din ocoalele Silvice Moldoviţa, Tomnatic şi Coşna, situate în regiunea nordică a Carpaţilor Orientali, se desprind următoarele concluzii:

- lungimea medie a traheidelor axiale înregistrează variaţii atât pe secţiunea transversală a trunchiului cât şi pe verticala acestuia, crescând, la fel ca în cazul general al speciilor răşinoase de la noi, dinspre măduvă către cambiu, precum şi de la bază către partea lui superioară;

- pe secţiunea transversală a trunchiului, creşterea cea mai importantă are loc în zona lemnului juvenil, când, faţă de primul an, lungimea ajunge să măsoare de 3-4 ori mai mult; de la vârsta de 100-150 ani, această creştere practic încetează;

- lungimea medie a traheidelor axiale pare a fi influenţată de lăţimea inelelor anuale, ea diminuându-se pe măsura creşterii acestora din urmă, însă pentru formularea unei concluzii certe se impun cercetări mai ample.

BIBLIOGRAFIE

Beldeanu, E. C., Pescăruş, P., 1993: *Consideraţiuni în legătură cu unele elemente de diagnoză utilizate la identificarea şi caracterizarea lemnului de molid de rezonanţă.* În volumul: Silviculture and Forest Engineering. Achievements and Prospects. Universitatea Transilvania din Braşov, pp. 391-396.

Beldeanu, E.C., Pescăruş, P., 1996: *Research on the Acoustic Quality Classes of Resonance Spruce Wood of Romania.* În: "Proceedings", 10-th International Symposium on Nondestructive Testing of Wood. Presses Polytechniques et Universitaires Romandes. Lausanne, pp. 51-56.

Beldeanu, E. C., Pescăruş, P., 1998: *Cercetări privind clasele de calitate acustică ale lemnului de molid de rezonanţă.* În : Revista Pădurilor, nr. 1, pp. 32-37.

Beldeanu, E.C., 1999: *Produse forestiere şi studiul lemnului.* I. Ed. Universităţii Transilvania Braşov, 362 p.

Bucur, V., 1976: *Proprietăţile acustice ale lemnelor de rezonanţă utilizate în luterie.* În: Industria Lemnului, nr. 1, pp. 33-36.

Jodin, P., coord., 1994: *Le bois, matériau d'ingénierie.* Association pour la Recherche sur le Bois en Lorraine. ENGREF, Nancy, 433 p.

Nepveu, G., 1991: *La variabilité du bois.* INRA, Centre de Recherches Forestières de Nancy, 56 p.

Prof. univ. dr. ing. Eugen C. BELDEANU
Universitatea "Transilvania" Braşov
Facultatea de Silvicultură şi Exploatări Forestiere
Şirul Beethoven nr. 1, tel. 0268418600
Braşov

Researches on the length of axial tracheids of resonance spruce stems

Abstract

The researches have been carried out on seven resonance spruce trees from the Forestry Districts of Moldoviţa, Tomnatic and Coşna in the northern region of Eastern Carpathians. It has been established that, similarly to trees from other resinous species, in case of resonance spruce trees the average length of axial tracheids increases on the transversal section of the trunk, between pith and cambium. The maximum growth is reached at the average age of 20 years when the length is three-four times greater than in the first year. Another research result has showed that the respective length increases from the basis of the trunk towards its upper part. The research results seem to prove at the same time that the length of axial tracheids has a tendency to diminish with the increase of width of annual rings.

Keywords: spruce tree, resonance wood, axial tracheids

Caracteristicile unor staţiuni forestiere apte pentru cultura frasinului comun (*Fraxinus excelsior* L.)

Gheorghe SPÂRCHEZ
Dumitru Romulus TÂRZIU
Nicolae ŞOFLETEA

1. Introducere

Frasinul comun este o specie larg răspândită aproape în întreaga Europă, cu excepţia regiunilor situate dicolo de paralela de 600 latitudine nordică. La noi în ţară apare frecvent, începând din câmpii până în regiunile montane de altitudine mijlocie. El se găseşte sub formă diseminată în şleaurile din zona de câmpie şi deal, dar şi în făgetele premontane şi montane şi chiar în amestecurile de răşinoase cu fag. În literatura de specialitate sunt evidenţiate în arealul frasinului, două ecotipuri edafice (Stănescu,V s.a, 1997):

- ecotipul de luncă - întâlnit pe soluri profunde cu regim pedohidric de precipitaţii cu aport freatic. Aceste populaţii sunt situate, în marea lor majoritate în zonă de optim ecologic cu excepţia celor cantonate pe soluri compacte si cu fenomene avansate de stagno-gleizare;
- ecotipul de calcare - întâlnit pe soluri superficiale, rendzine tipice sau litice şi litosoluri cu volum edafic mijlociu şi mic.

Necesitatea cunoaşterii aprofundate a ecologiei frasinului comun este justificată atât din punct de vedere economic, deoarece lemnul de frasin este tot mai căutat şi bine plătit pe piaţa lemnului, cât şi din motive ecologice şi peisagistice. Reconstrucţia ecologică a pădurilor presupune menţinerea şi creşterea proporţiei de participare în arborete a speciilor cu lemn valoros cum sunt: cireşul, paltinul, arţarul etc., în staţiunile forestiere ce corespund exigenţelor ecologice ale acestora. În literatura de specialitate sunt tratate aspecte legate de exigenţele ecologice ale frasinului, dar pentru anumiţi factori şi determinanţi ecologici, datele prezentate nu sunt suficient de relevante.

2. Metoda de cercetare şi locul cercetărilor

Pentru aprofundarea cunoaşterii exigenţelor ecologice ale frasinului s-a folosit metoda de cercetare pe itinerar, amplasându-se suprafeţe de studiu în arborete în care frasinul participă diseminat sau în pâlcuri de mărimi variabile. Suprafeţele de studiu s-au amplasat în subclasele şi tipurile de staţiuni care oferă conditii optime şi suboptime de vegetaţie pentru frasinul comun. În arboretele cercetate s-au executat profile de sol care au fost caracterizate morfologic şi s-au recoltat probe de sol pentru analize de laborator. S-au studiat de asemenea: roca sau materialul parental. elementele reliefului (unitatea de relief, altitudinea, înclinarea, expoziţia) elementele climatului local. Datele climatice au fost preluate din amenjamentele silvice şi au fost verificate şi completate cu valori medii multianuale publicate în Atlasul Climatologic al României. De asemenea temperaturile şi precipitaţiile medii înregistrate la staţiile meteorologice de referinţă au fost corectate cu valorile gradientale cunoscute, devenind astfel operabile şi interpretabile pentru fiecare arboret cercetat. În laboratorul de pedologie al Facultăţii de Silvicultură şi Exploatări Forestiere s-au determinat principalele proprietăţi fizice şi chimice ale solurilor: compoziţia granulometrică, conţinutul de humus, raportul C/N, indicii complexului adsorbtiv (SB, SH, T, V), conţinutul de elemente nutritive.

Cercetările s-au desfăşurat din zona de câmpie până în zona montană în următoarele ocoale silvice:Iuliu Moldovan din Direcţia Silvică Arad, Baia Sprie din Direcţia Silvică Baia Mare, Regia Publică Locală a Pădurilor Kronstadt R.A. Băile Herculane din Direcţia Silvică Caraş Severin.

3. Rezultatele cercetărilor

Prin cercetările efectuate s-au analizat sub aspect fizico - geografic şi ecologic staţiunile forestiere, în care vegetează frasinul, situate în luncile râurilor din câmpie şi în zona premontană şi montană.

În zona de câmpie cercetările s-au desfăşurat în Lunca Mureşului, Ocolul silvic Iuliu Moldovan, U.P.V Ceala, U.A. 26.

UP V Ceala este situată în câmpia de subsidenţă a Mureşului cu o altitudine medie de sub 100 m, reprezentând rezultatul final al umplerii lacului panonic cu materiale fluviatile transportate de apele curgătoare din zona montană şi deluroasă.

Formaţiile fluviatile se aseamănă sub raport mineralogic şi genetic cu cele din zona deluroasă de unde au provenit.

Formaţiunile pliocene din baza câmpiei alcătuite din nisipuri, pietrişuri şi argile sunt acoperite de cele cuaternare, reprezentate prin loess şi aluviuni. Continua divagare şi schimbare a albiei Mureşului, în decursul timpului, cu erodarea unor zone şi aluvionarea altora, a făcut ca substratul geologic să aibă un aspect mozaicat apărând zone cu aluviosoluri intens humifere şi zone cu depozite în curs de solificare. Cu toate că altitudinea în luncă este în jur de 100 m, diferenţele mici de 2-3 m definesc un microrelief variat reprezentat prin grinduri, crovuri, albii părăsite, colmatate. Aceste diferenţe de nivel favorizează apariţia apei freatice la adâncime diferită.

După clasificarea Köppen, UP V Ceala se află în tipul de climat Cfax - climat temperat umed, cu ierni blânde, cu precipitaţii în tot cursul anului, cu un maxim în luna iunie şi temperatura lunii iulie peste 22°C. După clasificarea din Geografia României se încadrează în climatul temperat continental cu influenţă oceanică, ţinutul climatic de câmpie, districtul silvostepă, topoclimat de luncă şi vale.

Temperatura medie anuală este de 9-10°C cu amplitudini termice moderate (22-23°C). Precipitaţiile medii anuale mai ridicate (500-600 mm) se explică prin influenţele oceanice ale climatului, cu advecţii frecvente ale aerului temperat-maritim din vest şi nord-vest. Indicele de ariditate De Martonne are valoarea anuală în jur de 30. Condiţiile climatice şi cele edafice sunt favorabile pentru cultura stejarului şi altor specii caracteristice şleaului de luncă: frasin, nuc, arţar etc.

Unitatea amenajistică 26A din UP V Ceala este situată în lunca Mureşului la o altitudine de 105 m. Terenul este relativ plan prezentând mici denivelări rezultate în urma inundaţiilor. Substratul geologic este alcătuit din aluviuni fine cu textură luto-nisipoasă. Solul analizat în această unitate amenajistică aparţine clasei Protisoluri - fiind aluviosol gleic-molic cu succesiunea de orizonturi Aom-AC-CGo. Orizontul Aom are o grosime de 15-20 cm şi prezintă humus de tip mull calcic. Structura este grăunţoasă, foarte bine formată, iar textura lutoasă. Orizontul AC are o grosime de 30-40 cm cu textură subpoliedrică slab formată şi textură luto-nisipoasă. Orizontul CGo situat la aproximativ 60 cm are culoare roşcat - vineţie datorită proceselor de reducere generate de apa freatică. Solul este eutrofic cu grad de saturaţie în baze cuprins între 90-97%, reacţie neutră în orizontul Aom şi bazică în AC (pH=7,99-8,23) şi este bine aprovizionat cu azot, fosfor şi potasiu (tabelul 1).

Tipul de staţiune caracteristic pentru această uni-

Tabelul 1

Proprietatile fizice şi chimice ale solurilor din suprafeţele cercetate

Nr. crt.	Sol. U.P. U.A.	Orizont	Nivel cm	Umiditate %	pH (apă)	Humus %	C/N %	Baze de schimb me%	Hidrogen de schimb me%	Capacitate totală de schimb me%	Grad de saturaţie în baze %	Azot total %	Analiza granulometrică					Unitate sistematică de sol
													Nisip grosier f >0,2 mm %	Nisip fin f 0,2-0,02 mm %	Pulbere II f 0,02-0,002 mm %	Argilă f <0,002 mm %	Textura	
1	O.S. Baia Sprie u.a 56B	Ao	0-15	-	4,73	3,6	12,23	32,0	19,2	51,2	62,5	0,17	11,26	47,28	30	11,46	L	Eutricambosol andic
		Bv	40-50	-	5,31	2,04	10,73	16,8	11,2	28,0	60,0	0,11	12,64	31,45	32,05	23,86	L	
2	O.S. Baia Sprie u.a 26A	Ao	0-15	7,8	3,94	4,76	-	8,9	16,9	25,8	34,4	0,24	-	-	-	-	LN	Districambosol andic
		Bv	15-70	7,7	4,42	2,07	-	9,9	19,5	29,4	33,7	0,11	-	-	-	-	L	
		Bv C	>70	9,1	4,72	0,41	-	11,0	14,8	25,8	42,5	0,02	-	-	-	-	LN	
3	O.S. Ceala UP V u.a 26A	Am	0-30	-	7,99	6,0	16,57	59,2	3,6	62,8	94,26	0,21	3,57	35,72	44,15	16,56	LP	Aluviosol gleic
		AG	30-40	-	8,23	2,76	22,2	68,0	2,0	70,0	97,14	0,10	0,42	15,97	64,95	18,66	P	
		CGo	40-50	-	8,60	0,6	20,75	87,6	2,0	89,6	97,77	0,04	4,01	21,23	47,80	26,96	LP	
4	R.P.L.P Kronstadt u.a 5 B	Aom	0-10	57,1	7,62	7,9	18,36	86,0	4,0	90,0	95,55	0,25	3,63	16,66	47,25	32,46	LAP	Rendzina cambica cu mull
		Bv	10-30	57,9	7,77	7,1	29,28	68,0	3,6	71,6	94,97	0,14	3,07	24,02	40,15	32,76	LAP	
5	O.S. B Herculane UP V u.a 158 B	A0	0-17	6,35	4,75	6,32		14,99	11,81	26,80	55,92	0,227					LN	Eutricambosol
		Bv	17-40	5,31	5,02	2,94		15,20	7,56	22,76	66,78	0,151					L	
		Bv C	40-100	5,37	5,29	1,19		15,72	7,08	22,81	68,93	0,061					LN	

tate amenajistică este „Silvostepă luncă de zăvoi de plopi Bs, aluviosol intens humifer, freatic umed, frecvent şi rar scurt inundabil" cu formula staţională $Ss(lz)BsT_{(IV-V)C}H_{IV}Ue_{3-2}$.

Bonitatea superioară a staţiunii este generată de solurile aluviale stratificate carbonatice, intens humifere cu apa freatică la adâncime acritică, umezind doar baza profilului de sol. Solurile sunt de la eutrofice la megatrofice, bine aprovizionate cu azot şi baze de schimb. Reacţia neutră slab alcalină este favorabilă pentru cultura plopilor euramericani, dar şi a speciilor de luncă cum sunt: frasinul comun, nucul negru etc.

Cultura de frasin din această unitate amenajistică realizează la vârsta de 65 ani diametrul mediu de 36 cm şi înălţimea medie de 28 cm situându-se în clasa I de producţie.

În nordul ţării, cercetările s-au întreprins în partea inferioară şi mijlocie a Munţilor Gutâi, mai concret pe clina sud-vestică a acestui masiv, la contactul cu Depresiunea Baia Mare, în bazinul Pârâului Săsar.

Din punct de vedere geologic, Munţii Gutâi fac parte din unitatea de Orogen Carpatic, subunitatea neovulcanică nordică, alături de Munţii Oaş şi Văratec (Geografia fizică, vol. III, 1987).

În partea nordică trecerea dintre zona montană şi Depresiunea Maramureşului se face treptat prin intermediul Piemontului Gutâiului, constituit din grohotişuri transportate în timpul periglaciarului din caldera vulcanului. În partea sudică şi sud-vestică, trecerea din zona montană spre Depresiunea Baia Mare se face mult mai brusc prin Piemontul Negreni, presărat cu martori de eroziune de natură vulcanică, sub formă de „măguriţe".

Din punct de vedere climatic, versantul sud-vestic al Munţilor Gutâi se caracterizează prin temperaturi medii anuale de 7-8° la contactul cu Depresiunea Baia Mare şi 5-6° la altitudinea de 800-900 m.

Cantitatea anuală de precipitaţii este mai mare pe flancul sudic, unde masele de aer încărcate cu vapori din vest întâlnesc bariera Munţilor Gutâi cu altitudinea maximă de peste 1400 m (Vf. Gutâi - 1443 m). Astfel, la staţia meteorologică Cavnic de pe flancul sudic, cantitatea medie anuală de precipitaţii este de 1300 mm, iar la Ocna Şugatag, situată pe versantul nordic, de numai 742 mm. Cantitatea maximă de precipitaţii cade în sezonul de vegetaţie (58%).

Compoziţia mineralogică şi chimică a rocilor, precum şi condiţiile climatice şi de vegetaţie, au influenţat procesul de solificare. Astfel, pe rocile vulcanice acide şi intermediare (dacite, riolite, andezite) şi în climate umede s-au format predominant soluri din clasa cambisoluri (districambosoluri) şi spodisoluri (prepodzoluri şi podzoluri). Pe materialele parentale provenite din andezite bazaltoide, andezite cu piroxeni şi bazalte s-au format eutricambosoluri şi preluvosoluri andice.

Unităţile amenajistice 56A şi B din UP II Şuior, unde s-au amplasat suprafeţele de studiu sunt situate pe versantul sud-vestic al Munţilor Gutâi, în bazinul Râului Săsar la altitudinea de 600-710 m, pe un versant cu expoziţie nordică şi înclinarea medie de 25°. Substratul geologic alcătuit din andezite, care pe alocuri apar chiar la zi şi climatul umed au favorizat formarea unor soluri cu caracter slab acid (eutricambosoluri tipice şi andice).

Solul analizat în u.a. 56A are succesiunea de orizonturi O-Ao-Bv-C(R) este mijlociu profund, prezintă textură luto-nisipoasă la lutoasă, nediferenţiată pe profil şi structură grăunţoasă în orizontul Ao şi subpoliedrică în Bv, conţinutul de humus din Ao este de 3,6% şi aparţine subtipului mull forestier, pH=5,31 în orizontul Bv, mezobazic (V=60-62,5), mijlociu aprovizionat cu baze de schimb (16-32 me/100 g sol), mijlociu aprovizionat cu azot (0,11-0,17%) (Tabelul 1). În profilul solului este prezent schelet, alcătuit din pietrişuri şi grohotişuri de andezit.

Tipul de staţiune identificat în aceste unităţi amenajistice este *Deluros de făgete Bm, eutricambosol edafic mijlociu cu Asperula-Asarum* cu formula statională $FD_3BmT_{III}H_{III}Ue_2$. Tipul de pădure este făget de deal cu floră de mull de productivitate mijlocie. Pe lângă fag, în compoziţia arboretului se întâlnesc diseminat carpen, paltin de munte şi frasin. Frasinul este întâlnit mai ales la baza versanţilor de o parte şi de alta a pâraielor care brăzdează versanţii. Aici el beneficiază de un plus de umiditate, iar solurile sunt ceva mai profunde datorită procesului de coluvionare.

Volumul edafic mijlociu, structura bine formată, textura mijlocie şi aprovizionarea constantă cu apă în sezonul de vegetaţie imprimă acestor soluri o fertilitate mijlocie, mijlocie spre ridicată pentru fag. Bazele de versant şi expoziţiile mai umbrite oferă

condiţii optime de vegetaţie şi pentru paltin de munte. frasin şi carpen.

Unitatea amenajistică 26A din UP II Şuior cu suprafaţa de 14,7 ha este situată pe un versant mijlociu la altitudini cuprinse între 790-1050 m cu expoziţie vestică şi înclinare medie de 30°, făcând parte din grupa I funcţională (1-2B - păduri cu rol de protecţie a solului). Substratul geologic este alcătuit din andezite. Solul caracterizat în această u.a aparţine tipului districambosol andic cu succesiunea de orizonturi O-Ao-Bv-R. Este un sol cu profunzime mijlocie şi volum edafic mijlociu, prezintă fragmente de rocă în orizontul Bv (tabelul 1). Tipul de staţiune este montan premontan de făgete Bm, districambosol cu mull edafic mijlociu, cu Asperula-Dentaria. Fipul de pădure este făget montan pe soluri scheletice, cu floră de mull de productivitate mijlocie.

Şi în această unitate, pe lângă fag, în compoziţia arboretului se găsesc paltin de munte, frasin care au o stare de vegetaţie foarte bună. Exemplarele de frasin se găsesc preponderent de o parte şi de alta a unui pârâu care străbate versantul din treimea superioară până la bază. În această zonă, solurile au un volum edafic mai mare şi beneficiază de un plus de umiditate datorat izvoarelor de coastă.

În Masivul Tâmpa s-au amplasat 2 suprafeţe de studiu, una situată la baza versantului la altitudinea de 650 m şi una în partea superioară la altitudinea de 900 m. O altă suprafaţă de studiu s-a amplasat pe versantul pârâului Valea cu Apă la altitudinea de 780 m.

U.a. 5A din UB Tâmpa este situată la baza versantului la altitudinea de 650 m, expoziţie nordică şi înclinarea de 20°. Substratul geologic este alcătuit din grohotişuri calcaroase amestecate cu praf eolian. Solul cercetat în această u.a. este rendzină cambică cu volum edafic mijlociu, textură lutoasă, structură glomerulară, reacţie slab acidă în orizontul Aom şi slab bazică în orizontul Bv. Solul este bine aprovizionat cu azot şi conţine 7,9% humus de tip mull forestier.

Solul este eutrofic, bine aprovizionat cu baze de schimb (86 me%) şi bine aprovizionat cu azot total (0,25%) (tabelul 3).

Tipul de staţiune identificat *montan de amestecuri Bm, rendzinic edafic mijlociu cu Asperula-Dentaria* - $FM_2BmT_{IV}H_{III}Ue_3$.

În această u.a frasinul s-a instalat la baza versantului pe coluvii beneficiind de un plus de umiditate şi de elemente nutritive. Aici exemplarele de frasin cu vârsta de 80-100 ani ating diametre de 50-60 cm şi înălţimi de 30-38 m.

U.a 7C este situată în partea superioară a Masivului Tâmpa la 900 m altitudine, pe un versant cu expoziţie N-NV cu înclinarea de 30° cu roca calcaroasă la mică adâncime. Solul identificat este litosol rendzinic, cu volum edafic foarte mic, reacţia solului este slab acidă. Tipul de staţiune pentru această unitate amenajistică este *montan de amestecuri Bi rendzinic edafic foarte mic* - $FM_2BiT_{II}H_{I-II}Ue1$.

În zona Ocolului silvic Băile Herculane s-au amplasat suprafeţe de studiu în UP V Iauna Craiovei situată din punct de vedere geomorfologic în ramura Carpaţilor Meridionali, Munţii Cernei. Relieful este caracteristic de munte cu versanţi predominant cu pante repezi (>20°). Altitudinea variază între 900 şi 1500 m, iar expoziţia generală este E-SE.

Substratul geologic este alcătuit în cea mai mare parte din roci metamorfice (micaşisturi, paragnaise), dar se întâlnesc şi roci sedimentare (calcare, conglomerate, gresii, marne etc). Rocile acide metamorfice au favorizat formarea tipurilor: districambosoluri, prepodzoluri şi podzoluri, iar rocile sedimentare au favorizat formarea de rendzine şi eutricambosoluri, uneori cu procent însemnat de schelet.

Din punct de vedere climatic, UP se încadrează în climatul temperat continental cu influenţe mediteraneene care atenuează amplitudinea factorilor climatici. Temperatura medie anuală este de +6,6°C, iar precipitaţiile medii anuale de 1050 mm.

U.a 158 B este situată la altitudinea de 900-1200 m pe un versant superior cu expoziţie sudică şi înclinarea de 33°. Solul identificat este eutricambosol cu reacţie moderat acidă, pH=5,3, mezobazic (V=68%). Solul este profund întreţinând arborete de clasa a II-a şi a III-a de producţie. Tipul de staţiune caracteristic este *montan premontan de făgete Bs, eutricambosol edafic mare cu Asperula-Dentaria* cu formula staţională $FM_1+FD_4BsT_{IV-V}H_{IV}Ue_{3-2}$.

În această u.a frasinul este de clasa a II-a de producţie realizând la vârsta de 60 ani diametrul mediu de 36 cm şi înălţimea medie de 31 m.

Factorii edafici favorizanţi sunt volumul edafic mare, troficitatea ridicată şi aprovizionarea optimă cu apă în sezonul estival.

Caracteristicile staţionale şi de vegetaţie ale arboretelor luate în studiu sunt prezentate în tabelul 2.

Tabelul 2

Caracteristicile staţionale şi de vegetaţie ale arboretelor cercetate

Nr crt	Localizare				Caracteristici staţionale									Caracteristicile arboretului					
	O S	UP	u a	Supr /ha	Alt (m)	Exp	Incl°	Roca	Unit de rel	Tm °C	Pm (mm)	Tip sol	Tip staţ	Compoz	Tip de păd	Vârsta	Dm (cm)	Hm	Cl prod
1	Baia Sprie	II Şuior	26A	14,7	790-1050	V	30°	andezit	vers mijl	7	976	3301	4322	9Fa1Pa mFr	4114	125	48	28	III
2			56B	26,5	600-710	N	20°	andezit	vers mijl	8	850	3301	5242	7Fa2Fr1Pa m	4312	120	54	30	II
3	Iuliu Moldovan	II Ceala	26A	16,1	105	-	-	loess	luncă	10-11	375	9506	9614	5Fr5NUA	6332	70	38	28	I
4	R.P.L.P Kronstadt	VI Bv	5A	16,4	660-680	N	25°	calcar	vers inf	7,8	860	1702	4220	7Fa2Ca1Fr	4181	130	50	30	II
5			7C	6,2	800-960	NV	40°	calcar	vers sup	6,7	900	1703	4220	4Fa2Ca2Pi1 Pa m1Fr	4181	40	16	13	IV
6			61C	6,3	780-820	E	30°	congl	vers mijl	7,8	860	3101	4420	8Fa1Br1Fr	4114	105	56	32	II
7	Băile Herculane	V	158B	10	900-1100	S	30	calcare	vers sup	6,6	1050	3101	4430	7Fa2Fr1Br	4111	60	33	29	II

În tabelul 3 sunt prezentate, pentru staţiunile analizate, valorile a 14 factori ecologici şi favorabilitatea acestora pentru cultura frasinului comun.

Tabelul 3

Factori ecologici din unităţile amenajistice cercetate şi favorabilitatea acestora pentru cultura frasinului

Nr. crt	Factori ecologici	O.S. Baia Sprie		O.S Iuliu Moldovan	R.P.L.P Kronstadt	O.S Băile Herculane
		UP II u.a 56B	UP II u.a 26A	UP II u.a 26A	UP IV u.a 5A	UP V Iauna Craiovei 158B
1	Temperatura m.a (°C)	8/o	7/o	10-11/o	7,8/o	6,6/o
2	Precipitaţii m.a (mm)	850/o	976/o	375/s	860/o	1050/s
3	Precipitaţii estivale iunie-august (mm)	375 /o	450/o	100/s	350/o	560/o
4	Vânturi	N-NV/o	N-NV/o	V-SV/o	N/o	S-SV/o
5	Umiditate atm. %	80/o	84/o	75-80/o	80/o	80/o
6	Humus %	2,06/o	3,1/o	6,0/o	8/o	6,3/o
7	Asigurarea cu azot H.V. 0,01	1,5/s	1,7/s	7,8/o	7,6/o	4,0/o
8	Baze de schimb me/100g	32	7	60	80	15
9	Troficitate potenţială Tp	62/o	40/s	160/o	180/o	200/o
10	Valoare pH	4,7/s	4,4/s	8,0/s	7,6/o	5,8/o
11	Apa accesibilă estival	Hm s	Hv o	Hm s	Hm o	Hv o
12	Consistenţa	friabil/o	friabil/o	Friabil/o	friabil/o	friabil/o
13	Volum edafic m^3/m^2	0,60/s	0,65/o	0,60/o	0,40/s	0,80/o
14	Lung. perioadei bioactive (zile)	6/s	5,5/s	7/o	6/o	6/o
15	Clasa de prod. realizată de frasin	III	II	I	III	II

În u.a 56 B din UP II Şuior şi u.a 5A din UB Tâmpa majoritatea factorilor ecologici sunt în optim cu excepţia volumului edafic şi apei accesibile care sunt în suboptim. Ca urmare, frasinul realizează în aceste unităţi amenajistice clasa a III-a de producţie.

Staţiunile montane premontane de făgete din u.a 26A UP II Şuior şi montane de amestecuri din u.a 158B UP V Iauna Craiovei sunt de bonitate superioară, majoritatea factorilor ecologici aflându-se în domeniul optim.

Staţiunea de luncă din UP II Ceala u.a 26A este de bonitate superioară, factorii ecologici aflându-se în domeniul de optim. Excepţie fac precipitaţiile, dar prezenţa apei freatice la mică adâncime compensează deficitul de umiditate provenit din precipitaţii. (tabelul 3)

Concluzii

• Frasinul comun este o veritabilă specie de amestec care ocupă nişe ecologice în ecosisteme forestiere din zona de câmpie până în zona montană mijlocie

• Staţiunile de luncă din zona de câmpie cu apă freatică la mică adâncime şi soluri aluviale cu textură mijlocie oferă condiţii optime pentru cultura frasinului

• Staţiunile deluroase de făgete, montane premontane de făgete şi montane de amestecuri, caracterizate prin substrate geologice intermediare şi bazice cu eutricambosoluri, districambosoluri cu mull şi rendzine cu volum edafic mare şi mijlociu se găsesc arborete în care frasinul realizează clase superioare, respectiv mijlocii de producţie

• Solurile din suprafeţele cercetate prezintă textură mijlocie, sunt friabile de la mezotrofice la eutrofice şi se menţin la nivelul reavăn, reavăn-jilav în tot sezonul de vegetaţie.

• Frasinul comun se dovedeşte o specie cu o pronunţată polivalenţă ecologică. Sub raport climatic, se dezvoltă corespunzător în luncile din zona de câmpie şi silvostepă cu temperaturi anuale de 9-11°C, până în zona premontană şi montană cu temperaturi medii anuale de 6-7°C. Sub raport edafic preferă solurile bine aprovizionate cu apă din luncile cu aport freatic, se dezvoltă şi pe soluri mai puţin umede, dar cu troficitate ridicată cum sunt rendzinele şi eutricambosolurile din etajul premontan şi montan de făgete şi montan de amestecuri.

BIBLIOGRAFIE:

C h i r i ţ ă . C.D.. 1974: *Staţiuni forestiere*. Editura Ceres. Bucureşti. 517 p

P o s e a . Gr.. s.a. 1970: *Geomorfologie generală*. Editura Didactică şi pedagogică. Bucureşti. 420 p

S t ă n e s c u . V., Ş o f l e t e a . N.. P o p e s c u . O.. 1997: *Flora forestieră lemnoasă a României*. Editura "Ceres" Bucureşti. 451 p

Ş o f l e t e a . N.. T â r z i u . D.. S p â r c h e z . Gh.. 2005: *Cercetări privind caracteristicile nişelor ecologice optime. suboptime şi limitative pentru cultura frasinului comun (Fraxinus excelsior L.)*. Referat ştiinţific parţial. Beneficiar ROMSILVA Bucureşti. 66 p

T â r z i u . D.. 1979: *Soluri şi staţiuni forestiere*. Editura "Ceres" Bucureşti. 487 p

T â r z i u . D.. S p â r c h e z . Gh., D i n c ă . L.. 2001: *Solurile României*. Editura "Pentru viaţă", Braşov. 100 p

x x x *Geografia României*. 1984. vol. III. Editura Academiei Române. Bucureşti. 654 p

x x x *Atlasul Climatologic al României*. 1966. Bucureşti

x x x Amenajamentele UP II Şuior. UP IV Braşov. UP V Ceala şi UP V Iauna Craiovei

Prof.dr.ing. Gheorghe SPÂRCHEZ
Prof.dr.ing. Dumitru TÂRZIU
Prof.dr.ing. Nicolae ŞOFLETEA
Universitatea "Transilvania" din Braşov
E-mail: sparchez@unitbv.ro

The characteristics of some forest sites favorable for common ash (*Fraxinus excelsior* L.) culture

Abstract

The forests ecological reconstruction requires containing and even increasing the proportion of representation in stands, composition of valuable tree species such as: cherry, sycomore, ash etc.

This paper presents the researches regarding the forest sites offering optimum and suboptimum conditions for the common ash. The research plots were established in river side sites from the plain region, in beech low mountain sites and in mountain mixed stands sites.

Keywords: sites forest, river side, low mountain, common ash (Fraxinus excelsior)

Influenţa vegetaţiei erbacee asupra atacului de *Hylobius abietis* (L.)

Nicolai OLENICI
Valentina OLENICI
Mihai - Leonard DUDUMAN

1. Introducere

Hylobius abietis (L.) este considerat, în majoritatea ţărilor europene în care silvicultura pădurilor de conifere se bazează în principal pe tăieri rase şi pe plantaţii, principalul pericol la adresa culturilor de răşinoase, imediat după instalarea lor (Day & Leather, 1997). Pericolul constă în faptul că gândacii, care se concentrează în parchetele proaspete - unde găsesc substratul favorabil pentru ovipoziţie (în principal cioatele de răşinoase şi rădăcinile lor) - se hrănesc cu scoarţa tânără a puieţilor, provocând astfel moartea lor. Acest aspect nu ar fi atât de problematic, dacă amploarea vătămărilor ar putea fi prognozată şi – în funcţie de aceasta – s-ar putea adopta cea mai bună tactică, care să prevină pagubele cu minimum de cheltuieli. Însă cercetările efectuate de-a lungul timpului au evidenţiat faptul că amploarea atacurilor de *Hylobius abietis* nu poate fi prognozată, deoarece ea este influenţată de numeroşi alţi factori în afară de mărimea populaţiilor de gândaci, cum ar fi: compoziţia şi gradul de rărire a arboretului matur, vechimea parchetelor în cazul tăierilor rase, abundenţa resturilor de exploatare, caracteristicile solului şi prelucrarea acestuia înainte de plantare, mărimea parchetelor, specia de răşinoase ce se plantează şi mărimea puieţilor, condiţiile macro- şi microclimatice etc. (Miessner, 1970; Eidmann, 1974; Langström, 1985; Nef & Minet, 1992; von Sydow & Örlander, 1994; Wilson & Day, 1994; Wilson *et al.*, 1996; von Sydow, 1997; Heritage & Moore, 2001; Petersson & Örlander, 2003; Löf *et al.*, 2005; Petersson *et al.*, 2005).

Un alt factor care determină amploarea atacului este vegetaţia erbacee din parchete, însă rezultatele din literatură cu privire la influenţa acesteia asupra atacului de *Hylobius abietis* sunt contradictorii. Juutinen (1962) şi Stadniţkii (1968), citaţi de Lĺgström (1982), menţionează o frecvenţă semnificativ mai mare a puieţilor atacaţi în locurile cu vegetaţie erbacee săracă, comparativ cu locurile cu vegetaţie abundentă, în timp ce Fischer (1932), Nenonen & Jukola (1960) şi Lekander & Sönderström (1969), toţi citaţi de Christiansen & Bakke (1971), afirmă că trombarii preferă puieţii înconjuraţi de vegetaţie, un fapt constatat experimental şi de către Christiansen & Bakke (1971) într-o perioadă cu temperaturi ridicate din timpul verii. Pe de altă parte, Eidmann (1974) menţionează că atacul se reduce atunci când prelucrarea solului se face în aşa fel încât puieţii să fie plantaţi pe o porţiune de teren fără vegetaţie, iar cercetările efectuate în străinătate în ultimii 20 de ani (Langström, 1985; von Sydow, 1997; Örlander & Nilsson, 1999; Petersson & Örlander, 2003; Örlander şi Nordlander, 2003) au adus tot mai multe dovezi în sprijinul acestei idei.

Observaţiile care au fost efectuate în ţara noastră în urmă cu 15-20 ani, referitoare la acest aspect şi care au rămas nepublicate, precum şi rezultatele noastre din perioada 2000-2002 indică o tendinţă similară celei menţionate de Juutinen (1962). În acest context, s-a considerat utilă lămurirea acestei neconcordanţe dintre majoritatea rezultatelor publicate în străinătate şi opinia formată la noi, drept pentru care s-au întreprins cercetările prezentate în lucrarea de faţă.

2. Materiale şi metode de cercetare

În abordarea problemei menţionate s-a plecat de la ideea că nu se poate ajunge la o concluzie corectă privind influenţa vegetaţiei erbacee asupra atacului de *Hylobius abietis* decât eliminând sau micşorând cât mai mult posibil influenţa celorlalţi factori. În consecinţă, metoda de cercetare folosită a fost experimentul.

În acest sens, în primăvara anului 2004, în două ocoale silvice (Cârlibaba şi Pojorâta, din cadrul D.S. Suceava) s-au ales trei unităţi amenajistice (ale căror caracteristici staţionale sunt date in tabelul 1) în care era de aşteptat ca populaţiile de trombar să fie suficient de mari pentru ca rezultatele să fie concludente. Două dintre acestea (u.a. 63B, U.P. II Şesuri, O. S. Cârlibaba, denumită în continuare suprafaţa Bila I şi u.a. 110A din U.P. III Valea Putnei, O.S. Pojorâta, denumită în continuare suprafaţa Valea Putnei I) prezentau vegetaţie erbacee abundentă, constitu-

Tabelul 1

Principalele caracteristici ale parchetelor[1] în care s-au amplasat blocurile experimentale

Localizare (ocol, U.P., u.a.)	Suprafaţa (ha)	T.S.[3]	T.P.[4]	Sol[5]	Altitudine (m)	Expoziţie	Panta (g)	Compoziţia fostului arboret	Anul tăierii[2]
Cărîbaba, II. 62 D	6.5	2.3.3.2	1.11.3	4101	1450-1500	SE	34	10 Mo	2001, 2003
Cărîbaba, II. 63B	8.6	2.3.3.2	1.11.3	4101	1400-1460	SE	32	10 Mo	2002-2003
Pojorâta, III. 110A	28.6	2.3.3.3	1.11.1	3301	940-1145	S	18	9Mo1Bi	2002-2005
Pojorata, III. 130N	5.2	2.3.3.3	1.11.1	3301	1135-1175	SV	20	10Mo	2004-2005

Note: 1) Cu excepţia datelor referitoare la anul tăierii, toate celelalte sunt preluate după amenajamentele silvice de la ocoale. 2) Toate parchetele au rezultat în urma unor tăieri rase. 3) T.S. 2.3.3.2 – Montan de molidişuri Pm. brun acid, edafic submijlociu, cu Oxalis-Dentaria ± acidofile; T.S. 2.3.3.3 - Montan de molidişuri Ps. brun acid şi andosol edafic mare şi mijlociu, cu Oxalis-Dentaria ± acidofile; 4) T.P. 1.11.3 – Molidiş de altitudine mare cu Oxalis acetosella (m); T.P. 1.11.1 - Molidiş normal cu Oxalis acetosella (s); 5) Sol: 4101 – brun feriiluvial tipic; 3301- brun acid tipic.

ită preponderent din graminee (*Calamagrostis* sp.) şi *Luzula* sp. pe mare parte din suprafaţa terenului, fiind exploatate până la începerea sezonului de vegetaţie 2003. În u.a. 62D (denumită în continuare suprafaţa Bila II), în zona în care s-a instalat experimentul suprafaţa solului a fost aproape complet lipsită de orice vegetaţie erbacee, deoarece arboretul ce s-a exploatat datorită unui incendiu de pădure ce a avut lor în iulie 2003 fusese des, iar flăcările au distrus inclusiv o parte din humusul brut de la suprafaţa solului.

În suprafaţa experimentală Bila I s-au instalat 18 blocuri experimentale (tabelul 2), fiecare con-

Tabelul 2

Detalii privind organizarea experimentelor

Suprafaţa experimentală	Nr. blocuri experimentale	Puieţi plantaţi pe vatră		Puieţi plantaţi în despicătură	
		martor	trataţi	martor	trataţi
Bila I	18	95	94	94	93
Bila II	4	90	79	-	-
V. Putnei I	8	80	124	94	68
V. Putnei II	2	32	-	35	-

stituit din câte două rânduri de puieţi de molid, un rând pe sol complet deşelenit, terenul fiind amenajat ca o terasă cu lăţimea de cca. 50 cm, fără spaţii cu vegetaţie între puieţi şi un rând cu puieţi plantaţi în despicătură, în teren înierbat. Pe fiecare rând în parte un puiet a fost tratat înainte de plantare în soluţie de insecticid (piretroid de sinteză), iar un puiet a fost netratat (martor). În suprafaţa Bila II s-au instalat 4 blocuri experimentale (a cca. 70-72 puieţi fiecare). În fiecare bloc au fost câte 12 rânduri de puieţi, alternând grupe de câte 3 rânduri de puieţi trataţi cu 3 rânduri de puieţi martor, toţi plantaţi pe vatră.

Plantarea puieţilor în blocurile experimentale din suprafeţele Bila I şi Bila II s-a făcut în data 29.04.2004, iar pe tot parcursul verii nu s-a intervenit cu lucrări de protecţie sau cu descopleşiri în zona de teren în care au fost amplasate acestea. Influenţa vegetaţiei şi efectul tratamentului asupra atacului de *Hylobius* s-au stabilit în urma inventarierilor efectuate în intervalul 16-22.09.2004. Datorită condiţiilor de vreme nefavorabile, doar două dintre blocurile experimentale din Bila II au fost inventariate complet şi unul parţial.

În suprafaţa experimentală Valea Putnei I s-au amplasat 8 blocuri experimentale alcătuite din rânduri alternative de puieţi plantaţi cu vatră şi respectiv în despicătură. Fiecare grupă de câte două rânduri astfel costituită era alcătuită fie numai din puieţi trataţi, fie din puieţi netrataţi. Plantarea puieţilor s-a făcut în data de 7.05.2004, pe parcursul sezonului nu s-a intervenit cu alte lucrări, iar verificarea caracteristicilor atacului a avut loc în perioada 13-14.10.2004.

În anul 2005, în u.a. 130N din U.P. III Valea Putnei, O.S. Pojorâta (denumită în continuare suprafaţa Valea Putnei II) s-au amplasat alte două blocuri experimentale în care s-au folosit doar puieţi netrataţi, alternând rândurile de puieţi plantaţi cu vatră (de cca. 0,3 x 0,3 m), cu rânduri de puieţi plantaţi fără vatră (în despicătură). Ca şi în cazul celorlalte blocuri experimentale de la Bila I şi Valea Putnei I, pentru amplasarea blocurilor s-a ales o zonă cu covor continuu de graminee şi pe tot parcusul sezonului de vegetaţie nu s-a intervenit cu nici un fel de lucrări de protecţie sau cu descopleşiri, iar pentru aprecierea influenţei vegetaţiei erbacee asupra atacului de *Hylobius* s-au efectuat observaţii în data de 5.10.2005.

Pe baza datelor din inventarieri s-a determinat atât frecvenţa atacului, cât şi intensitatea acestuia, exprimată prin suprafaţa de scoarţă roasă. Pentru a stabili semnificaţia diferenţelor dintre variante în ce priveşte frecvenţa atacului s-a utilizat testul „u". În cazul intensităţii atacului s-a calcultat suprafaţa medie a roaderilor pentru puieţii afectaţi din fiecare variantă. Pentru a stabili dacă sunt diferenţe semnificative între medii s-a folosit testul Kruskal-Wallis, deoarece testul

Shapiro-Wilk a indicat că majoritatea distribuţiilor nu erau normale.

3. Rezultate

Inventarierile din blocurile experimentale amplasate în suprafeţele Bila I (tabelele 3-4) arată că puieţii netrataţi înainte de plantare au suferit - în prima parte a sezonului de vegetaţie - considerabil mai multe roaderi de *Hylobius abietis* când au fost înconjuraţi de vegetaţie erbacee, decât atunci când în jurul lor a fost sol mineral. Eliminarea vegetaţiei din jurul puieţilor a contribuit practic la diminuarea cu peste

Tabelul 3

Frecvenţa atacului de Hylobius abietis în cazul puieţilor martor din suprafaţa experimentală Bila I, în funcţie de variantele de plantare şi de perioada producerii roaderilor

Varianta experimentală	Puieţi cu roaderi din primăvară-vară (%)			Puieţi cu roaderi din toamnă (%)		
	profunde	superficiale	Total	profunde	superficiale	Total
Puieţi cu vatră	16,8[a]	17,9[a]	26,3[a]	5,3[c]	10,6[b]	12,6[b]
Puieţi fără vatră	31,9[b]	33,0[b]	44,7[b]	7,4[c]	11,7[b]	14,9[b]

Notă: Proporţiile din aceeaşi coloană, urmate de aceeaşi literă, nu diferă semnificativ la P = 0,05

Tabelul 4

Amploarea vătămărilor la puieţii martor atacaţi de *Hylobius abietis* în suprafaţa experimentală Bila I, în funcţie de variantele de plantare şi de perioada producerii roaderilor (media ± abaterea standard)

Varianta experimentală	Roaderi din primăvară-vară (mm²)			Roaderi din toamnă (mm²)		
	profunde	superficiale	Total	profunde	superficiale	Total
Puieţi cu vatră	78,7 ± 61,0[a]	39,7 ± 26,2[a]	77,6 ± 75,4[a]	65,4 ± 58,6[c]	57,9 ± 41,9[c]	75,5 ± 75,1[c]
Puieţi fără vatră	122,0 ± 163,1[a]	81,3 ± 80,2[b]	147,2 ± 161,6[b]	132,6 ± 114,4[c]	122,7 ± 217,7[c]	163,1 ± 214,7[c]

Notă: Mediile din aceeaşi coloană, urmate de aceeaşi literă, nu diferă semnificativ la P = 0,05.

40 % a frecvenţei atacului, dar şi a suprafeţei roaderilor în cazul puieţilor atacaţi. În a doua parte a sezonului, puieţii martor au fost practic la fel de frecvent atacaţi, indiferent dacă au fost înconjuraţi de sol mineral sau de vegetaţie în imediata apropiere. Totuşi, până la data efectuării observaţiilor, suprafaţa roaderilor la puieţii de pe terase a fost doar de aproximativ 50% din cea a roaderilor de la puieţii din iarbă.

Şi în cazul puieţilor trataţi înainte de plantare, prezenţa vegetaţiei a determinat o creştere a frecvenţei atacului în comparaţie cu puieţii de pe terase (tabelele 5-6), în primul caz eficienţa tratamentului (apreciată după reducerea frecvenţei puieţilor atacaţi în primăvară-vară) fiind de numai 73,2 %, faţă de 92,0 % în cazul celor din urmă.

Tabelul 5

Frecvenţa atacului de Hylobius abietis la puieţii trataţi din suprafaţa experimentală Bila I, în funcţie de variantele de plantare şi perioada producerii roaderilor

Varianta experimentală	Puieţi cu roaderi de primăvară-vară ... (%)			Puieţi cu roaderi de toamnă ... (%)		
	profunde	superficiale	Total	profunde	superficiale	Total
Puieţi cu vatră	1,1	1,1	2,1	0,0	0,0	0,0
Puieţi fără vatră	9,8	7,6	12,0	9,8	9,8	15,2

Notă: Datele nu s-au supus analizei statistice deoarece, în unele cazuri, numărul de valori a fost prea redus.

Tabelul 6

Amploarea vătămărilor la puieţii trataţi, atacaţi de Hylobius abietis în suprafaţa experimentală Bila I, în funcţie de variantele de plantare şi perioada producerii roaderilor (media ± abaterea standard)

Varianta experimentală	Roaderi de primăvară-vară ... (mm²)			Roaderi de toamnă ... (mm²)		
	profunde	superficiale	Total	profunde	superficiale	Total
Puieţi cu vatră	75,0	50,0	83,3 ± 17,7	0,0	0,0	0,0
Puieţi fără vatră	142,2 ± 66,2	185,7 ± 124,7	242,3 ± 134,9	68,0 ± 31,8	158,0 ± 154,2	80,7 ± 134,0

Notă: Datele nu s-au supus analizei statistice deoarece, în unele cazuri, numărul de valori a fost prea redus.

Cum era de aşteptat, frecvenţa puieţilor atacaţi a fost mai mică în cazul celor trataţi, decât la puieţii martor, indiferent de modul de plantare. În cazul puieţilor de pe vetre, efectul protector al insecticidului s-a resimţit până la sfârşitul sezonului, cei trataţi nefiind atacaţi în a doua parte a sezonului, însă la puieţii înconjuraţi de vegetaţie efectul a fost evident doar în perioada de primăvară-vară.

În suprafaţa experimentală Bila II, în prima parte a sezonului de vegetaţie o treime din puieţii trataţi şi două treimi din cei martor au suferit vătămări foarte puternice de *Hylobius abietis* (tabelele 7-8), diferenţele dintre tratamente fiind asigutate statistic. Şi spre

Tabelul 7

Frecvenţa puieţilor atacaţi de *Hylobius abietis* în blocurile fără vegetaţie erbacee din suprafaţa Bila II, în funcţie de variantele de tratament şi de perioada producerii roaderilor

Varianta experimentală	Puieţi cu roaderi de primăvară-vară (%)			Puieţi cu roaderi de toamnă ... (%)		
	profunde	superficiale	Total	profunde	superficiale	Total
Tratat	29,1[a]	16,5[a]	31,6[a]	3,8[a]	0,0[a]	3,8[a]
Martor	65,5[b]	50,0[b]	67,8[b]	15,6[b]	0,2[b]	23,3[b]

Notă: 1) Mediile din aceeaşi coloană urmate de aceeaşi literă nu diferă semnificativ la P = 0.05.

Tabelul 8

Amploarea vătămărilor la puieţii atacaţi de Hylobius abietis în blocurile fără vegetaţie erbacee din suprafaţa Bila II, în funcţie de variantele de tratament şi de tipul de roaderi (media ± abaterea standard)

Varianta experimentală	Roaderi de primăvară-vară ... (mm²)			Roaderi de toamnă ... (mm²)		
	profunde	superficiale	Total	profunde	superficiale	Total
Tratat	175,3 ± 223,0[a]	88,2 ± 65,0[a]	207,2 ± 263,8[a]	31,3 ± 18,0[a]	0,0	31,3 ± 18,0[a]
Martor	348,4 ± 359,8[b]	231,4 ± 231,5[b]	505,7 ± 512,8[b]	67,1 ± 55,0[a]	115,9 ± 148,7	144,0 ± 170,6[a]

Note: 1) Mediile din aceeaşi coloană, urmate de aceeaşi literă, nu diferă semnificativ la P = 0.05. 2) Valorile neînsoţite de litere nu au fost supuse analizei statistice.

sfârşitul sezonului s-au înregistrat roaderi, însă frecvenţa şi gravitatea lor a fost considerabil mai redusă. Chiar şi în acest context, au existat diferenţe între variantele de tratament, atât în ce priveşte frecvenţa, cât şi intensitatea atacului.

În blocurile experimentale de la Valea Putnei I, în perioada de primăvară-vară 38,3 % dintre puieţii martor ce au avut vegetaţie erbacee în imediata lor apropiere au fost atacaţi, în timp ce numai 13,8 % din cei cu vatră au fost afectaţi, diferenţa fiind asigurată statistic (tabelele 9-10). În ce priveşte mărimea roaderilor la puieţii vătămaţi, nu au existat diferenţe semnificative. Spre sfârşitul sezonului, puieţii martor au fost în egală măsură afectaţi de *Hylobius*, indiferent de modul de plantare.

În cazul puieţilor ce au fost trataţi înainte de plantare (tabelele 11-12), diferenţele dintre variante au fost mai mici, inclusiv în perioada de primăvară-vară, şi neasigurate statistic.

Observaţiile efectuate în cele două blocuri instalate în primăvara anului 2005, în suprafaţa Valea Putnei II (tabelul 13), confirmă rezultatele obţinute în 2004. Mai mult chiar, se constată că roaderile suferite de puieţii plantaţi cu vatră au avut fost cu cca. 80 % mai reduse decât cele suferite de puieţii plantaţi fără vatră. Ca urmare, şi ponderea puieţilor uscaţi datorită atacului de *Hylobius abietis* s-a redus de la 28,6 % (la puieţii fără vatră), la 3,1 % în rândul celor cu vatră.

Tabelul 9

Frecvenţa atacului de Hylobius abietis în cazul puieţilor martor din suprafaţa experimentală Valea Putnei I, în funcţie de variantele de plantare şi de perioada producerii roaderilor

Varianta experimentală	Puieţi cu roaderi din primăvară-vară (%)			Puieţi cu roaderi din toamnă (%)		
	profunde	superficiale	Total	profunde	superficiale	Total
Puieţi cu vatră	11,3[a]	5,0[a]	13,8[a]	11,3[a]	5,0[a]	15,0[a]
Puieţi fără vatră	38,3[b]	12,7[a]	38,3[b]	17,0[a]	6,4[a]	19,1[a]

Notă: 1) Mediile din aceeaşi coloană urmate de aceeaşi literă nu diferă semnificativ la P = 0.05.

Tabelul 10

Amploarea vătămărilor la puieţii martor atacaţi de Hylobius abietis în suprafaţa experimentală Valea Putnei I, în funcţie de variantele de plantare şi de perioada producerii roaderilor (media ± abaterea standard)

Varianta experimentală	Roaderi din primăvară-vară (mm²)			Roaderi din toamnă (mm²)		
	profunde	superficiale	Total	profunde	superficiale	Total
Puieţi cu vatră	102,7 ± 103,5[a]	67,8 ± 78,7[a]	108,6 ± 134,1[a]	306,1 ± 239,1[a]	23,8 ± 11,1[a]	231,3 ± 241,7[a]
Puieţi fără vatră	88,4 ± 63,4[a]	71,8 ± 63,6[a]	161,5 ± 165,3[a]	152,6[a] ± 148,0[a]	231,3 ± 338,1[a]	114,9 ± 110,0[a]

Notă: 1) Mediile din aceeaşi coloană urmate de aceeaşi literă nu diferă semnificativ la P = 0.05.

Tabelul 11

Frecvenţa atacului de Hylobius abietis în cazul puieţilor trataţi din suprafaţa experimentală Valea Putnei I, în funcţie de variantele de plantare şi de perioada producerii roaderilor

Varianta experimentală	Puieţi cu roaderi din primăvară-vară (%)			Puieţi cu roaderi din toamnă (%)		
	profunde	superficiale	Total	profunde	superficiale	Total
Puieţi cu vatră	8,9[a]	0,0	8,9[a]	7,3[a]	14,5[a]	20,2[a]
Puieţi fără vatră	13,2[a]	5,9	14,7[a]	4,4[a]	11,8[a]	13,2[a]

Note: 1) Mediile din aceeaşi coloană urmate de aceeaşi literă nu diferă semnificativ la P = 0.05. 2) Valorile neînsoţite de litere nu au fost supuse analizei statistice.

Tabelul 12

Amploarea vătămărilor la puieţii trataţi atacaţi de Hylobius abietis în suprafaţa experimentală Valea Putnei I, în funcţie de variantele de plantare şi de perioada producerii roaderilor (media ± abaterea standard)

Varianta experimentală	Roaderi din primăvara-vară (mm²)			Roaderi din toamna (mm²)		
	profunde	superficiale	Total	profunde	superficiale	Total
Puieţi cu vatră	55,2 ± 51,2[a]	0,0 ± 0,0	55,2 ± 51,2[a]	25,1 ± 27,9[a]	12,8 ± 7,9[a]	19,5 ± 19,2[a]
Puieţi fără vatră	27,6 ± 24,6[a]	81,8 ± 89,3	57,5 ± 88,4[a]	221,3 ± 190,6[a]	47,0 ± 49,1[a]	115,6 ± 174,5[a]

Note: 1) Mediile din aceeaşi coloană urmate de aceeaşi literă nu diferă semnificativ la P = 0.05. 2) Valorile neînsoţite de litere nu au fost supuse analizei statistice

Tabelul 13

Frecvenţa puieţilor atacaţi şi intensitatea atacului de Hylobius abietis în suprafaţa experimentală Valea Putnei II, în funcţie de modul de plantare şi de tipul de roaderi

Varianta experimentală	Puieţi cu roaderi ... (%)			Roaderi [media = abaterea standard] ... (mm²)		
	profunde	superficiale	Total	profunde	superficiale	Total
Puieţi cu vatră	43,8[a]	25,0[a]	50,0[a]	48,1 ± 40,6[a]	7,7 ± 10,8[a]	55,8 ± 40,4[a]
Puieţi fără vatră	85,7[b]	51,4[b]	91,4[b]	203,5 ± 188,3[b]	39,7 ± 47,1[b]	264,1 ± 225,0[b]

Notă: 1) Mediile din aceeaşi coloană urmate de aceeaşi literă nu diferă semnificativ la P = 0.05.

4. Discuţii

În toate cele trei suprafeţele experimentale în care solul a fost înţelenit, atacul de *Hylobius abietis* la puieţi plantaţi cu vatră (cu sol mineral în preajma lor) a fost de 2-3 ori mai redus decât la cei plantaţi în despicătură (în teren înierbat), cel puţin în prima parte a sezonului de vegetaţie, atunci când populaţiile dăunătorului au fost mai mari, gândacii mai activi şi ierburile încă nu crescuseră atât de mult încât să umbrească vetrele puieţilor. Aceste rezultate sunt în concordanţă cu cele publicate din experimentele efectuate în ţările nordice, unde comparaţia s-a făcut – de regulă – între puieţi plantaţi pe sol scarificat şi respectiv pe sol nescarificat (Langström, 1985; von Sydow, 1997; Örlander & Nilsson, 1999; Petersson & Örlander, 2003; Örlander &

Nordlander, 2003), confirmând faptul că prezența solului mineral în jurul puieților contribuie în mod semnificativ la reducerea atacului de *Hylobius abietis*. Totuși, Örlander & Nilsson (1999) au constatat că eliminarea vegetației erbacee cu ajutorul erbicidelor nu afectează amploarea vătămărilor, sugerând astfel că efectul de diminuare a atacului în cazul mobilizării solului nu se datorează atât faptului că se elimină vegetația erbacee, cât faptului că se scoate la suprafață solul mineral, cu care gândacii evită să vină în contact (Lindström *et al.*, 1986), probabil datorită faptului că de regulă este uscat și prea cald, mai ales în locurile expuse la soare (Christiansen & Bakke, 1971). Cercetări recente (Örlander & Nordlander, 2003) au arătat însă că vegetația poate diminua considerabil efectul protector al scarificării, probabil datorită faptului că, în covorul des de ierburi, gândacii găsesc condiții de hrănire optime, atât în ce privește temperatura, cât și umiditatea (Christiansen și Bakke, 1968; Havukkala și Selader, 1976), mai ales în zilele fierbinți de vară. Prin urmare, efectul protector al scarificării solului se datorează atât scoaterii la suprafață a solului mineral, cât și eliminării vegetației. Pentru ca mobilizarea solului, fie sub formă de vetre, fie în alte moduri, să aibă maximum de efect protector împotriva atacului de *Hylobius abietis*, solul din jurul puieților trebuie să fie, pe cât posibil, sol mineral pur și nu amestecat cu humus (Björklund *et al.*, 2003; Petersson & Örlander, 2003; Petersson *et al.*, 2005), deoarece gândacii evită să stea mult timp pe suprafețele cu sol mineral, în asemenea situații deplasându-se mult mai rapid decât atunci când se află în zone cu humus și preponderent în linie dreaptă (Kindvall *et al.*, 2000). Probabil aceasta este explicația și pentru faptul că puieții plantați pe traseele fostelor drumuri de TAF din parchete sunt, de regulă, mult mai puțin atacați decât puieții din restul suprafeței, așa cum am constatat în diverse situații.

Dacă se compară rezultatele din suprafața experimentală Bila II, cu cele din Bila I și Valea Putnei I, se poate ajunge la concluzia că lipsa vegetației erbacee favorizează atacul, așa cum s-a întâmplat în studiile anterioare, în care s-au comparat datele referitoare la gradul de înierbare și la atac din suprafețe diferite, dar – procedând în acest fel – se neglijează efectul celorlalți factori, și în principal al mărimii populațiilor de *Hylobius abietis*. În studiul finalizat de noi în 2002 (Olenici *et al.*, 2002), încercând să identificăm principalii factori care determină variabilitatea atacului de *Hylobius abietis* prin utilizarea unei regresii multiple, s-a ajuns la concluzia că atacul de trombar se corelează negativ cu abundența vegetației erbacee, ceea ce - la o primă analiză - s-ar putea interpreta drept un efect de diminuare a atacului de către vegetație. În fapt, este vorba despre reducerea atacului o dată cu învechirea parchetelor, care este însoțită de extinderea vegetației erbacee și arbustive, însă reducerea atacului nu este o consecință a instalării vegetației erbacee, ci a diminuării populațiilor de *Hylobius* ca urmare a faptului că atât gândacii ce au colonizat acele parchete venind din împrejurimi, cât și gândacii ce se dezvoltă în cioatele din parchetele în cauză nu mai găsesc locuri favorabile pentru ovipoziție. În contrast cu parchetele vechi, cele proaspete au populații mari de gândaci, deoarece aceștia sunt atrași de substanțele volatile emanate din abundență din cioatele și resturile de exploatare proaspete, iar dacă arboretele ce s-au exploatat au fost dese, parchetele ce rezultă sunt lipsite de vegetație erbacee sau cu o vegetație foarte rară, de unde și asocierea care s-a făcut la noi dintre lipsa vegetației și atacurile puternice de trombar, deși între acestea nu există o legătură cauzală.

Pe baza acestor date se poate concluziona că lipsa vegetației contribuie la diminuarea atacului, dar această condiție nu este suficientă pentru a evita producerea unor vătămări grave și chiar compromiterea întregii culturi în cazul unor populații foarte mari, cum s-a întâmplat în alte situații (Olenici *et al.*, 1993).

Lipsa unor diferențe asigurate statistic între variante, atât la Bila I, cât și la Valea Putnei I, în ce privește vătămările cauzate de trombar spre sfârștul sezonului de vegetație la puieții netratați se poate datora mai multor cauze. În primul rând poate fi vorba de faptul că vetrele au fost acoperite de ierburile dimprejurul lor, mai ales la Valea Putnei unde înălțimea ierburilor a fost considerabil mai mare decât la Bila, ceea ce practic a eliminat – în mare parte – diferențele de microclimat dintre puieții plantați pe vetre și cei plantați în despicătură. În al doilea rând, reducerea diferențelor s-ar putea datora faptului că spre sfârșitul sezonului vremea a fost mai ploioasă și mai rece, astfel că – chiar și pe vetre – condițiile

de temperatură şi umiditate au fost în domeniul optim pentru *Hylobius*.

Datele din cele două suprafeţe experimentale sugerează faptul că modul de plantare a influenţat atacul chiar şi atunci când puieţii au fost trataţi înainte de plantare, însă diferenţele nu sunt asigurate statistic, aşa încât nu există nici o certitudine că diferenţele constatate nu se datorează întâmplării. În experimente similare din străinătate, scarificarea solului nu a influenţat atacul în cazul puieţilor trataţi (Petersson & Örlander, 2003).

În cazul roaderilor din toamnă, frecvenţa atacului la puieţii înconjuraţi de vegetaţie din suprafeţele Bila I şi Valea Putnei I a fost practic aceeaşi, indiferent de modul de tratare a puieţilor înainte de plantare, ceea ce ar putea însemna că efectul de protecţie al tratamentului s-a pierdut până la producerea acelor roaderi, deşi lipsa roaderilor din toamnă, în suprafaţa Bila I, la puieţii trataţi şi plantaţi pe vetre, pare a sugera că aceştia nu şi-au pierdut protecţia chimică. E de presupus că insecticidul a fost mai rapid şi în mai mare măsură îndepărtat de pe puieţii din iarbă, decât de pe cei situaţi pe sol mineral.

Persistenţa efectului protector al insecticidului, la puieţii de pe vetre din suprafeţele experimentale Bila I şi II, timp de peste 4 luni, în condiţiile unui an relativ ploios, sugerează faptul că s-a folosit o concentraţie mult mai mare decât cea recomandată în mod curent (1% produs comercial). Acestui fapt i se datorează, cel mai probabil, simptomele observate la puieţii trataţi, respectiv îngălbenirea, brunificarea şi scuturarea unei mari părţi a acelor, ceea ce a determinat şi o reducere considerabilă a capacităţii de fotosinteză a respectivilor puieţi, soldată cu o diminuare drastică a creşterilor curente în înălţime şi uneori chiar cu uscarea puieţilor.

5. Concluzii

Pe baza datelor prezentate în lucrare se poate concluziona că prezenţa vegetaţiei erbacee în jurul puieţilor determină o creştere şi nu o diminuare a atacului de *Hylobius abietis*. Acest lucru nu înseamnă totuşi că lipsa vegetaţiei erbacee din parchete este o condiţie suficientă pentru ca puieţii să nu fie atacaţi de trombar, atunci când populaţiile acestuia sunt numeroase.

Plantarea puieţilor pe vetre cu sol mineral contribuie în mod semnificativ la reducerea atacului, în timp ce plantarea puieţilor în despicătură, în cazul în care populaţiile de trombar sunt mari şi terenul este înierbat, sporeşte riscul de atac.

Neconcordanţa dintre majoritatea datelor prezentate în literatura străină, pe de o parte, şi opinia ce se formase la noi cu privire la influenţa vegetaţiei erbacee asupra atacului de trombar, pe de altă parte, se datorează modului diferit de abordare a acestui aspect, respectiv pe bază de experimente în străinătate şi exclusiv pe bază de observaţii la noi. În plus, în cazul studiilor de la noi, este vorba de o interpretare eronată a datelor obţinute pe bază de observaţii, presupunându-se a exista o relaţie de cauzalitate între fenomene independente precum înierbarea parchetelor şi reducerea atacului de *Hylobius abietis*.

Mulţumiri

Lucrările s-au efectuat în cadrul temei de cercetare 21.RA/2005, finanţată de Regia Naţională a Pădurilor. La desfăşurarea lor am beneficiat de tot sprijinul din partea conducerilor ocoalelor silvice şi a personalului silvic de teren, sprijin pentru care le mulţumim tuturor şi pe această cale.

BIBLIOGRAFIE

Björklund, N., Nordlander, G., Bylund, H., 2003: *Host-plant acceptance on mineral soil and humus by the pine weevil Hylobius abietis (L.).* Agricultural and Forest Entomology 5: 61-65.

Christiansen, E., Bakke, A., 1968: *Temperature preference in adults of Hylobius abietis L. (Coleoptera: Curculionidae) during feeding and oviposition.* Zeitschrift fr angewandte Entomologie 62: 83-89.

Christiansen, E. & Bakke, A., 1971: *Feeding activity of the pine weevil, Hylobius abietis L. (Col., Curculionidae), during a hot period.* Norsk ent. Tidsskr. 18: 109-111.

Day, K.R., Leather, S.R., 1997: *Threats to forestry by insect pests in Europe.* In Watt, A.D., Stork, N.E., Hunter, M.D. (eds.): Forests and Insects. Chapman & Hall, London. Pp. 177-205.

Eidmann, H.H., 1974: *Hylobius* Schönh. In Schwenke, W. (ed.): Die Forstschdlinge Europas. 2. Kfer. Paul Parey Hamburg und Berlin. pp. 275-293.

Havukkala, I., Selander, J. 1976 : *Reactions of the large pine weevil, Hylobius abietis L. (Col., Curculionidae), to various light and humidity stimuli during three stages of its life cycle.* Annales Entomologici Fennici 42 : 54-62.

Heritage, S., Moore, R., 2001: *The assessment of site characteristics as a part of a management strategy to reduce damage by Hylobius.* Forestry Commission Information Note 38. 6 p.

Kindvall, O., Nordalander, G., Nordenhem, H., 2000: *Movement behaviour of the pine weevil Hylobius abietis in relation to soil type: an arena experiment.* Entomologia Experimentalis et Applicata 95: 53-61.

Lîngström, B., 1982: *Abundance and seasonal activity of adult Hylobius abietis weevils in reforestation areas during first years following final felling.* Communicationes Instituti Forestalis Fenniae 106: 1-23.

Lîngström, B., 1985: *Damage caused by Hylobius abietis in Finland in the years 1970-1971.* Results from the Finnish part of a joint Nordic study. Folia Forestalia. 612. 11p. (În finlandeză, cu rezumat în engleză).

Lindström, A., Hellqvist, C., Gyldberg, B., Langström, B., Mattsson, A., 1986: *Field performance of a protective collar against damage by Hylobius abietis.* Scandinavian Journal of Forest Research 1: 3-15.

Löf, M., Paulson, R., Rydberg, D., Welander, N.T., 2005: *The influence of different overstory removal on planted spruce and several broadleaved tree species: survival, growth and pine weevil damage during three years.* Annals of Forest Science 62: 237-244.

Miessner, K.H., 1970: *Sind alle Aufforstungs - und Kulturflächen "rüsselkäfergefährdet"?* Neue Erkenntnisse zur Biologie und Ökologie des *Hylobius abietis* L. Sozialistische Forstwirtschaft. 20 : 45-47. 50. 58.

Nef, L. & Minet, G., 1992: *Evaluation des risques de dgts d'Hylobius abietis L. dans les jeunes plantations de conifres.* Silva Belgica 99: 15-20.

Olenici, N., Olenici, V., Ceianu, I., 1993: *Studiu privind vătămările produse de dăunătorii Hylastes ater şi Hylobius abietis în plantaţiile de molid. Măsuri de prevenire şi combatere.* Referat ştiinţific final. Tema 8.1.Rb/1993. Manuscris I.C.A.S. Bucureşti. 86 p.

Olenici, N., Olenici, V., Popa, I., Teodosiu, M., 2002: *Cercetări vizând cuantificarea riscului de atac de Hylobius abietis în culturile de răşinoase.* Referat ştiinţific final. tema I.RA/2002. Manuscris I.C.A.S. Bucureşti. 139 p

Örlander, G., Nilsson, U., 1999: *Effect of reforestation methods on pine weevil (Hylobius abietis) damage and seedling survival.* Scandinavian Journal of Forest Research 14: 341-354.

Örlander, G., Nordlander, G., 2003: *Effects of field vegetation control on pine weevil (Hylobius abietis) damage to newly planted Norway spruce seedlings.* Annals of Forest Science, 60: 667-671.

Petersson, M., Örlander, G., 2003: *Effectiveness of combinations of shelterwood, scarification, and feeding barriers to reduce pine weevil damage.* Canadian Journal of Forest Research 33: 64-73.

Petersson, M., Örlander, G., Nordlander, G., 2005: *Soil features affecting damage to conifer seedlings by the pine weevil Hylobius abietis.* Forestry 78: 83-92.

von Sydow, F., 1997 : *Abundance of pine weevil (Hylobius abietis) and damage to conifer seedlings in relation to silvicultural practices.* Scandinavian Journal of Forest Research 12: 157-167.

von Sydow, F. & rlander, G., 1994: *The influence of shelterwood density on Hylobius abietis (L.) occurrence and feeding on planted conifers.* Scandinavian Journal of Forest Research 9: 367-375.

Wilson, W.L., Day, K.R., 1994: *Spatial variation in damage dispersion, and the relationship between damage intensity and abundance of the pine weevil (Hylobius abietis L.).* International Journal of Pest Management 40: 46-49.

Wilson, W.L., Day, K.R. & Hart, E., 1996: *Predicting the extent of damage to conifer seedlings by the pine weevil (Hylobius abietis L.)*: a preliminary risk model by multiple logistic regression. New Forests 12: 203-222.

Dr. ing. Nicolai OLENICI
Ing. Valentina OLENICI
Ing. Mihai - Leonard DUDUMAN
Staţiunea ICAS Câmpulung Moldovenesc
E-mail:olenici.nicolae@icassv.ro

Influence of ground vegetation on the attack of large pine weevil, *Hylobius abietis* (L.)

Abstract

The paper presents the results of field experiments concerning the influence of the ground vegetation, mainly grass (*Calamagrostis* sp.) and woodrush (*Luzula* sp.) on the large pine weevil attack in coniferous plantations. Planting untreated seedlings on scarified patches decreased significantly the frequency of attack comparing with planting on undisturbed soil covered by dense ground vegetation. When the seedlings were treated before planting with a synthetic pyrethroid emulsion, the influence of vegetation removal on weevil attack was much smaller. The conclusions of previous studies from Romania were mistaken, because they relied only on comparisons of observations concerning field cover and weevil damage from different clear-cutting areas, and supposed a causal relationship between the abundant ground vegetation and the decline of pine weevil damage in old clear-cutting areas.

Keywords: Hylobius abietis, ground vegetation, patch scarification, pine weevil damage

Fundamente auxologice privind dispunerea clonelor de plopi euramericani Sacrau' 79 şi I.214 după microrelief în lunca brăileană a Dunării

Radu MOISEI

1. Introducere

Studiul, s-a făcut din dorinţa de a afla care dintre cei doi plopi curamericani, Sacrau' 79 şi I.214, cultivaţi aproape în exclusivitate în ultimii 30 de ani în lunca brăileană a Dunării, realizează un randament auxologic mai mare, în diferite microstaţiuni datorate dispunerii microreliefului de luncă.

Vegetaţia fortestieră din lunca brăileană a Dunării, reprezentată atât prin arborete naturale cât şi prin ligniculturi plopicole şi salicicole, se „etajează" de la malul lacurilor interioare şi dinspre gropile de împrumut, către grindurile fluviale. Termenul de etajare pare impropriu atunci când diferenţele altitudinale sunt de numai 0,5 m şi de aceea trebuie precizat că implicaţiile staţionale sunt esenţiale pentru speciile forestiere, fiind mai mult vorba de o distribuţie în plan orizontal, în care aportul freatic este determinant (Popescu *et al.*, 1992 ; Moisei, 2000).

Precizăm că în lunca brăileană a Dunării, microrelieful variază altitudinal, de la fundul de lac până la coama de grind, pe o amplitudine de numai 7 m. Însă această microorografie determină un regim hidrologic suprateran şi subteran complex, caracterizat prin: înălţimea la care ajunge şi la care staţionează apa de inundaţie, durata şi frecvenţa inundaţiilor, tipul de curgere a apei de inundaţie, timpul de inundare a depresiunilor, nivelul şi durata aportului freatic.

Ceea ce s-a prezentat anterior determină o silvotehnică specifică, care, pe lângă aplicarea unor anume tratamente la sălcetele şi plopişurile naturale sau în ligniculturi, necesită maximul de atenţie la folosirea pentru împădurire a unor specii, varietăţi, ecotipuri, cultivaruri şi clone, adecvate mozaicului microstaţional existent (Popescu, 1994; Moisei, 2002).

2. Material şi metodă

Cercetările s-au desfăşurat în trei blocuri experimentale a câte trei repetiţii constituite în dispozitivul experimental Gropeni, Ocolul silvic Lacu Sărat, U.P. IX, u.a. 9A (figura 1). Dispozitivul experimental Gropeni (suprafaţă 20,0 ha, schema de cultură de 5x4 m, vârsta 12 ani), poate fi considerat reprezentativ pentru lunca brăileană a Dunării din următoarele motive :

- este situat pe malul stâng al Dunării, (km 203), la mijlocul distanţei dintre podul Giurgeni - Vadul Oii (km 237) şi municipiul Brăila (km 172), deci în centrul porţiunii din lunca brăileană a Dunării în care se concentrează peste 95% din fondul forestier;
- reprezită o cultură biclonală : 72% I.214 + 28% Sacrau' 79, repartizate aproape uniform pe întreaga suprafaţă a subparcelei ;
- normele tehnice pentru silvicultură din ultimii 20 de ani nu permit tăieri rase pe suprafeţe mai mari de 5 ha, astfel încât cu greu a putut fi identificată, în fondul forestier administrat de Direcţia Silvică Brăila, o lignicultură plopicolă cu o suprafaţă compactă, suficient de mare, care să permită amplasarea a 9 repetiţii, care să includă un număr de 140 - 160 de arbori instalaţi la scheme largi;
- vârsta arboretului în primăvara anului 1998 (momentul demarării măsurătorilor) era de 12 ani, jumătatea ciclului la plopii euramericani.

Comportamentul celor două clone, pe diferite poziţii a microreliefului de luncă şi la diferite valori ale gradului de inundabilitate măsurat în hidrograde (hg), a fost pus în evidenţă prin cercetarea dinamicii creşterii radiale sezoniere cu ajutorul metodei auxometrului comparator

(Mocanu, 1961; Popescu-Zeletin, 1961), cu o frecvenţă de două săptămâni pe parcursul sezonului de vegetaţie 1998 şi prin studiul a 31 de probe extrase cu burghiul Pressler de la arborii rămaşi după finalizarea experimentului Gropeni în toamna anului 2003.

3. Rezultate

Modul în care variază gradul de inundabilite diferă în cadrul aceleiaşi forme de micro-relief (aşa cum se vede în figura 1), chiar dacă acea formă microrografică a fost identificată într-o singură unitate amenajistică, considerată omogenă din punct de vedere staţional.

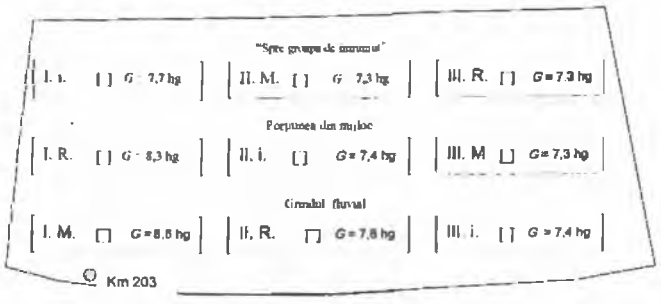
"Spre groapa de împrumut"
I. i. [ ] G = 7,7 hg
II. M. [ ] G = 7,3 hg
III. R. [ ] G = 7,3 hg
Porțiunea din mijloc
I. R. [ ] G = 8,3 hg
II. i. [ ] G = 7,4 hg
III. M [ ] G = 7,3 hg
Grindul fluvial
I. M. [ ] G = 8,6 hg
II. R. [ ] G = 7,8 hg
III. i. [ ] G = 7,4 hg
Km 203

Fig. 1. Amplasarea blocurilor experimentale şi a repetiţiilor în cadrul dispozitivului experimental Gropeni (Ocolul silvic Lacu Sărat, U.P. IX Gropeni, u.a. 9A) (semnificaţia notaţiilor: I., II. şi III. - blocuri experimentale; M - repetiţie martor; R - repetiţie în care s-a intervenit cu răritură schematică la o intensitate de 50%; i. - repetiţie cu răritură selectivă, intensitatea 30%; □ - piete a câte 20 arbori în care s-au efectuat măsurători cu auxometrul comparator; G = gradul de inundabilitate măsurat în hidrograde)

3.1. Influenţa microreliefului de luncă asupra dinamicii creşterii radiale sezoniere şi multianuale

Pentru a putea fi studiată şi reprezentată grafic, dinamica creşterii radiale determinată în cele 9 repetiţii, a fost grupată în mod diferenţiat, după formele microreliefului de luncă identificate în figura 1: grindul fluvial, porţiunea de mijloc şi partea situată spre staţiunea de salcie, aflată la rândul ei în vecinătatea gropilor de împrumut. Această ultimă parte a dispozitivului experimental va fi denumită generic în continuare: „spre groapa de împrumut".

Comportamentul diferenţiat al celor două clone, în funcţie de forma de microrelief pe care vegetează, este evidenţiat în figurile 2, 3, 4, respectiv 5 :

- pe grindul fluvial (figura 2), dinamica creşterii radiale este evident dominată (în proporţie 72%), de clona Sacrau' 79, faţă de evoluţia hibridului I.214, care ocupă prima poziţie 28% din durata sezonului de vegetaţe ;

- tendinţa manifestată pe grindul de mijloc (figura 3), unde curba dinamicii creşterii radiale pentru clona Sacrau' 79 ocupă poziţia superioară pe 84% din lungimea sezonului de vegetaţie, faţă de evoluţia hibridu-lui I.214 a cărui prezenţă deasupra plopului Sacrau' 79 reprezintă 16% din acest interval;

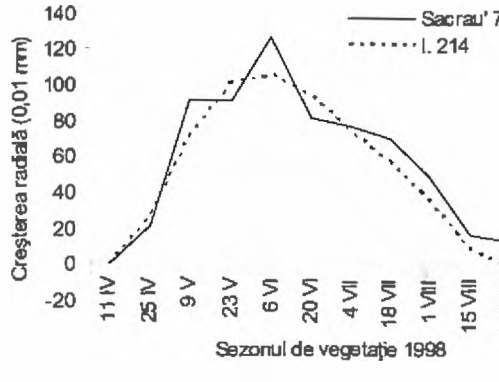

Fig. 2. Dinamica creşterii radiale sezoniere la clonele Sacrau' 79 şi I.214 pe grindul fluvial Sacrau' 79 şi I.214 în porţiunea de mijloc (Dispozitivul experimental Gropeni)

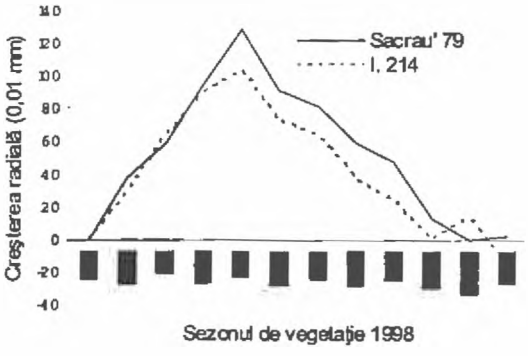

Fig. 3. Dinamica creşterii radiale sezoniere la clonele Sl Sacrau' 79 şi I.214 în porţiunea de mijloc (Dispozitivul experimental Gropeni)

- explicaţia acestei evoluţii rezultă din faptul că în zona grindului, datorită vecinătăţii fluviului în timpul inundaţiilor vernale, se resimte o creştere a umidităţii atmosferice şi un regim hidric al solului, favorabil clonei I.214 (obţinută în 1929 la Casale Monferrato - Italia şi omologată în 1961 în România), în vreme ce aceste avantaje se diminuează în porţiunea de mijloc în favoarea tendinţei de creştere a continentalismului la care hibridul Sacrau' 79 (selecţionat la Wettstein în Germania, omologat la noi în 1972), este mai bine adaptat;

- spre groapa de împrumut (figura 4), aşa cum era de aşteptat, raportul de dominare a curbelor de reprezentare pentru dinamica creşterii radiale din sezonului de vegetaţie 1998 se inversează (aproape simetric faţă de grindul fluvial): plopul I.214 ocupă poziţia superioară pe 74% din durata sezonului, în vreme ce clona Sacrau' 79 domină 26% din acelaşi interval;

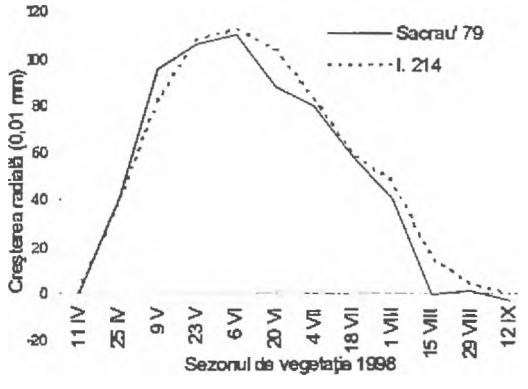

Fig. 4. Dinamica creşterii radiale sezoniere la clonele Sacrau' 79 şi I.214 spre groapa de împrumut (Dispozitivul experimental Gropeni)

- pe ansamblul dispozitivului Gropeni (figura 5), se constată că hibridul Sacrau' 79 este mai bine adaptat continentalismului din lunca brăileană a Dunării, întrucât curba dinamicii creşterii radiale domină 83% din lungimea sezonului de vegetaţie, în vreme ce evoluţia clonei I.214 ocupă prima poziţie pe 17% din interval.

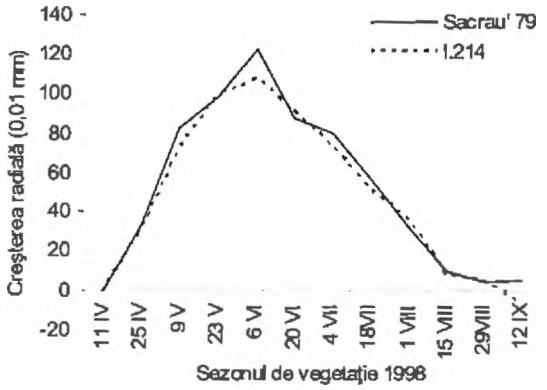

Fig. 5. Dinamica creşterii radiale sezoniere pe ansamblul dispozitivului experimental Gropeni

Pentru a evidenţia mai bine comportamentul celor două clone în funcţie de evoluţia creşterilor multianuale pe cele trei forme de microrelief, s-a aplicat meda indicilor de creştere radială (Giurgiu, 1979 b), prin raportarea creşterilor măsurate la valorile teoretice corespunzătoare pe curba rezultată în urma compensării cu o ecuaţie de regresie adecvată (de exemplu graficul şi ecuaţia polinomială din figura 6).

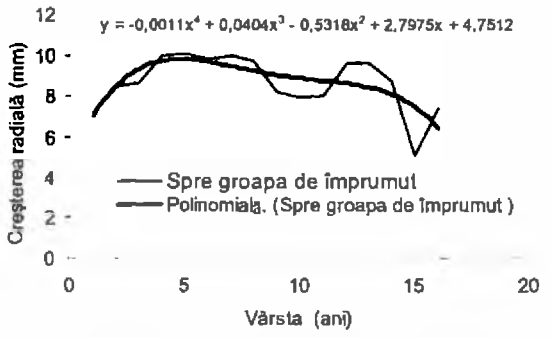

Fig. 6. Ecuaţia şi curba compensatoare pentru creşterile radiale anuale, la clona I.214. spre groapa de împrumut (Dispozitivul experimental Gropeni)

Utilizând această metodă, s-au putut estompa influenţele pe care le au asupra creşterii radiale, atât factorul vârstă, cât şi hazardurile climatice şi hidrologice (hazarduri care de regulă, în lunca brăileană a Dunării acţionează combinat).

Dacă comparăm evoluţiile indicilor de creştere radială, înregistrate de clona I.214 faţă de linia de stabilitate maximă, pe cele trei forme ale microreliefului de luncă (figura 7), constatăm că în lunca brăileană a Dunării, acest hibrid manifestă cea mai mare instabilitate pe grindul fluvial şi cea mai mare stabilitate spre groapa de împrumut.

Situaţia este inversă în ceea ce priveşte stabilitatea clonei Sacrau' 79 (figura 8), la care evoluţia

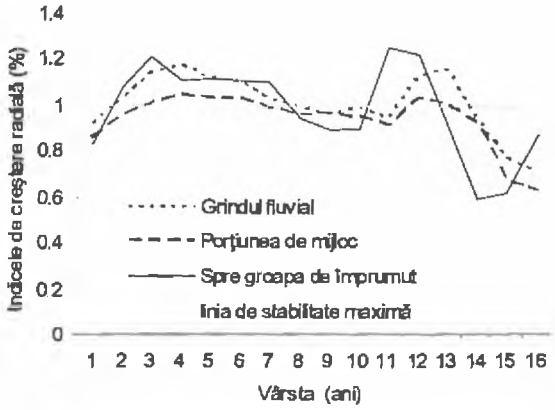

Fig. 7. Indicele de creştere radială la clona I.214 pe cele trei forme de microrelief (Dispozitivul experimental Gropeni)

indicilor de creştere radială dovedeşte că acest hibrid este mult mai stabil în porţiunea de mijloc şi pe grindul fluvial, decât spre groapa de împrumut.

O mai bună diferenţiere a stabilităţii clonelor Sacrau' 79 şi I.214, pe cele trei poziţii ale microre-

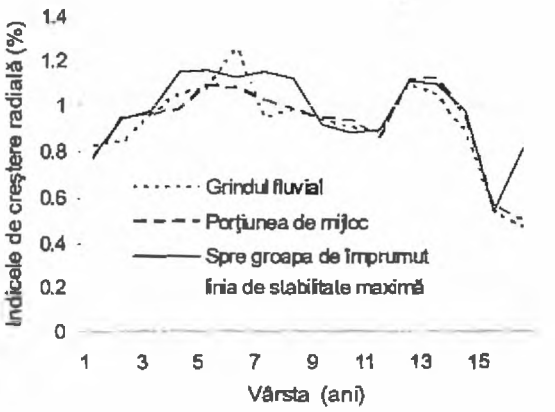

Fig. 8. Indicele de creştere radială la clona I.214 pe cele trei forme de microrelief (Dispozitivul experimental Gropeni)

liefului identificate în cadrul dispozitivului experimental Gropeni este evidenţiată în tabelul 1, prin compararea indicilor de variabilitate: varianţa s_2, abaterea standard s şi coeficientul de variaţie s%.

Pentru o mai bună analiză a stabilităţii celor două clone, în figura 9 s-a procedat la ordonarea pe formele de microrelief, în funcţie de valoarea coeficientului de variaţie s%, a indicelui de creştere radială Ir%, pornind de la considerentul, că aceasta este cea mai obiectivă metodă auxologică de caracterizare a stabilităţii pentru ecosistemele forestiere (Giurgiu, 1967 ; Giurgiu, 1979 a şi b).

Analizând datele din tabelul 1 şi reprezentarea grafică din figura 9 se constată că pe ansamblul dispozitivului experimental, clona Sacrau' 79 este mai

Tabelul 1

Valorile variaţei $s_{\bar{x}}$, abaterii standard s şi coeficientului de variaţie s%, aplicate creşterii radiale multianuale măsurate Ir şi indicilor de creştere radială Ir%,la clonele Sacrau' 79 şi I.214 în funcţie de microrelieful specific zonei dig-mal (Dispozitivul experimental Gropeni)

Clona	Forma de microrelief	Valori ale indicilor dispersiei calculaţi pentru creşterea radială I_r mm			indicele de creştere radială $I_{r\%}$		
		s^2	s	$s_{\bar{x}}$	s^2	s	$s_{\bar{x}}$
Sacrau' 79	Grindul fluvial	1,666	1,291	13,89	0,018	0,135	13,44
	Porţiunea mediană	1,357	1,165	13,10	0,015	0,121	12,99
	Spre groapa de împrumut	2,058	1,434	16,98	0,038	0,195	19,63
	Total experiment	1,548	1,244	14,06	0,025	0,158	16,57
I.214	Grindul fluvial	3,531	1,879	20,55	0,039	0,197	21,40
	Porţiunea mediană	3,410	1,847	19,64	0,032	0,180	19,42
	Spre groapa de împrumut	1,729	1,339	15,45	0,030	0,172	17,55
	Total experiment	2,898	1,702	18,56	0,035	0,187	19,76

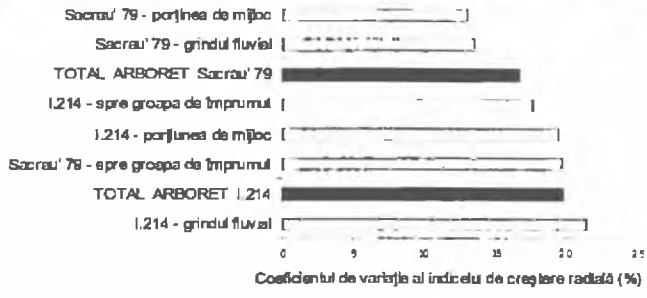

Fig. 9. Stabilitatea clonelor Sacrau' 79 şi I.214 în funcţie de microrelief (Dispozitivul experimental Gropeni)

stabilă (cu un coeficient de variaţie al indicelui de creştere radială s% = 16,57), decât clona I.214 (s% = 19,76). În ceea ce priveşte repartiţia pe cele trei forme de microrelief se observă că plopul Sacrau' 79 este mai stabil în porţiunea mediană şi pe grindul fluvial (s% = 12,99, respectiv s% = 13,44). În schimb plopul I.214 este cel mai stabil spre groapa de împrumut (s% = 17,55), dar nu cu mult mai mult decât clona Sacrau' 79, care pe această poziţie a microreliefului din zona dig-mal atinge un coeficient de variaţie al indicelui de creştere radială s% = 19,63. Cea mai mare instabilitate în cadrul dispozitivului experimental Gropeni se manifestă la clona I.214, pe grindul fluvial, unde înregistrează coeficientul de variaţie al indicelui de creştere radială cel mai ridicat (s% = 21,40).

3.2. Influanţa gradului de inundabilitate asupra dinamicii creşterii radiale

Pentru a analiza modul în care este reflectată variaţia gradului de inundabilitate în dinamica creşterii radiale sezoniere şi multianuale, valorile exprimate în hidrograde în u.a. 9A (figura 1) au fost grupate în trei clase (sau trei categorii de curbe de nivel exprimate în hidrograde), constituite în mod analog cu cele trei forme de microrelief specifice staţiunilor de plop în zona dig-mal :

- 8,3 -8,6 hg pentru cota cea mai ridicată - corespunzătoare porţiunii din staţiunea de plop (microstaţiunii) situate pe grindul fluvial ;

- 7,7 - 7,8 hg pentru cota de mijloc - delimitată analog pentru microstaţiunea pe care vegetează porţiunea mediană a arboretului ;

- 7,3 - 7,4 pentru cota de teren cea mai scăzută - corespunzătoare microstaţiunii de plop situată spre groapa de împrumut.

Comparând dinamica creşterilor radiale sezoniere înregistrate de hibrizii Sacrau' 79 şi I.214, pe microstaţiunea constituită pe porţiunea de mijloc a dispozitivului, faţă de dinamica realizată în intervalul de inundabilitate 7,7 - 7,8 hg (figura 1), se constată o inversare între clone a proporţiei de ocupare a primului loc. Astfel, dacă în reprezentarea grafică din figura 3 (dinamica creşterii sezonire pe porţiunea de mijloc), clona Sacrau' 79 domină plopul I.214 pe 84% din durata sezonului de vegetaţie, la gradul de inundabilitate situat în intervalul 7,7 - 7,8 hg, curba dinamicii creşterii radiale a hibridului I.214 (figura 10) ocupă poziţia superioară pe 56% din sezon.

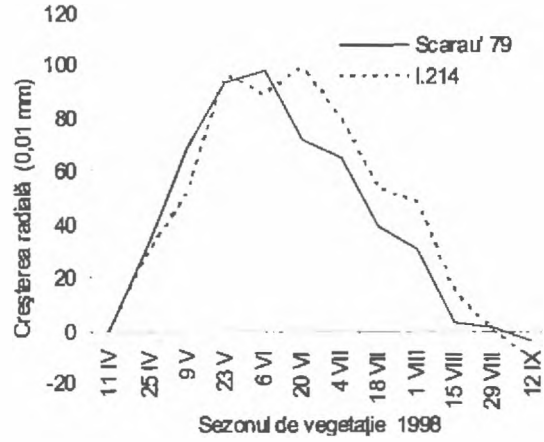

Fig. 10. Dinamica creşterii radiale sezoniere la clonele Sacrau' 79 şi I.214 la gradul de inundabilitate de 7,7 - 7,8 hg (Dispozitivul experimental Gropeni)

De asemenea, surprinzător faţă de concluziile anterioare, comparativ cu reprezentarea dinamicii creşterii radiale sezoniere dinspre groapa de împrumut din figura 4, unde hibridul I.214 domină plopul Sacrau' 79 pe 74% din lungimea sezonului de vegetaţie, pe cele cinci repetiţii situate la cote de 7,3 - 7,4 hg (figura 11), clona Sacrau' 79 ocupă în mod nefiresc pentru temperamentul plopului I.214, prima

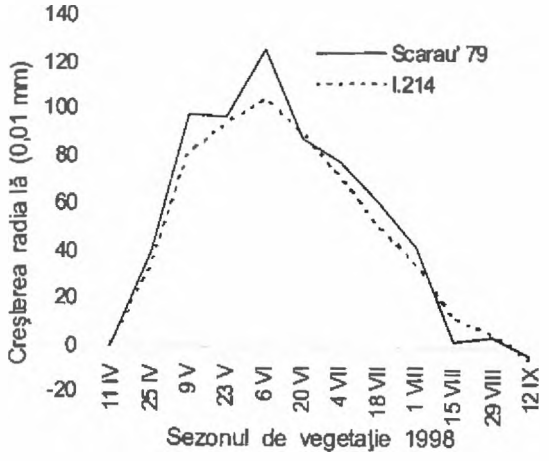

Fig. 11. Dinamica creşterii radiale sezoniere la clonele Sacrau' 79 şi I.214 la gradul de inundabilitate de 7,3 - 7,4 hg (Dispozitivul experimental Gropeni)

poziţie pe 85% din durata sezonului de vegetaţie 1998.

În mod similar cu evoluţia celor două clone pe cele trei forme de microrelief şi în cazul analizei influenţei gradului de inundabilitate asupra creşterilor radiale multianuale, influenţa vârstei a fost eliminată prin calculul indicilor de creştere radială la Sacrau' 79 şi I.214 în cadrul celor trei intervale în care a fost grupată cota terenului exprimată în hidrograde. În continuare, stabilitatea celor două clone, pe cele trei intervale ale gradului de inundabilitate este analizată prin compararea indicilor de variabilitate calculaţi în tabelul 2.

Tabelul 2

Valorile varianţei s_2, abaterei standard s şi coeficientului de variaţie s%, aplicate creşterii radiale multianuale măsurate Ir şi indicilor de creştere radială Ir%, la clonele Sacrau' 79 şi I.214 în funcţie de gradul de inundabilitate (Dispozitivul experimental Gropeni)

Clona	Gradul de inundabilitate hg	Valori ale indicilor dispersiei calculaţi pentru creşterea radială I_r mm			indicele de creştere radială $I_{r\%}$		
		s^2	s	$s_{\%}$	s^2	s	$s_{\%}$
Sacrau' 79	8,3 – 8,6	1,401	1,184	13,29	0,018	0,136	12,82
	7,7 – 7,8	0,920	0,959	11,08	0,021	0,145	15,17
	7,3 – 7,4	1,548	1,244	14,06	0,025	0,158	16,57
	Total experiment	0,627	0,792	8,70	0,009	0,097	9,62
I.214	8,3 – 8,6	2,823	1,680	16,52	0,018	0,136	14,22
	7,7 – 7,8	3,680	1,918	20,99	0,031	0,175	19,80
	7,3 – 7,4	2,757	1,660	18,44	0,037	0,191	20,17
	Total experiment	2,898	1,702	18,56	0,035	0,187	19,76

Pentru a evidenţia însă comportamentul diferenţiat a celor două clone, pe formele microreliefului de luncă identificate în dispozitivul experimental Gropeni, comparativ cu intervalele reciproc constituite pentru gradul de inundabilitate, în figura 12 este reprezentată stabilitatea plopilor Sacaru' 79 şi I.214, prin compararea abaterii standard pentru indicii de creştere radială multianuală. Analizând stabilitatea celor două clone, prin aşezarea pe grafic în ordinea descrescătoare a valorii coeficientului de variaţie a indicelui de creştere radială - s% în funcţie cele trei forme de microrelief (ordine utilizată anterior în figura 9) şi în urma ataşării prin corespondenţă faţă de microorografie, a valorilor indicilor s% calculaţi pentru cele trei intervalele ale gradului de inundabilitate, se pot face următoarele aprecieri (figura 12):

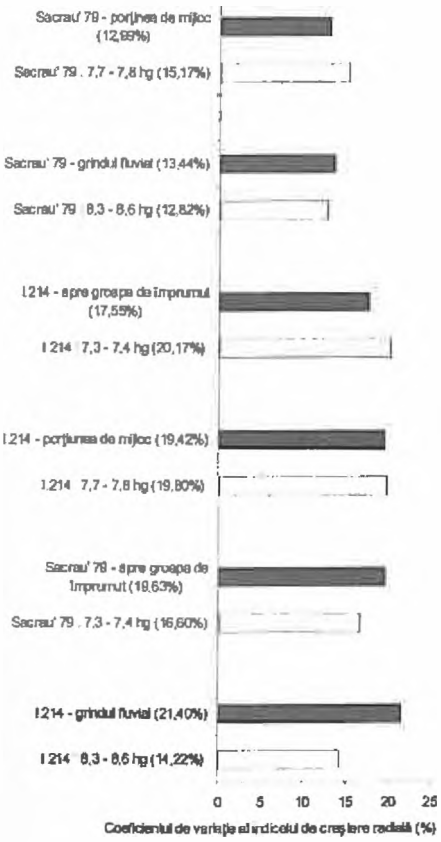
Sacrau' 79 - porţiunea de mijloc (12,89%)
Sacrau' 79 - 7,7 - 7,8 hg (15,17%)
Sacrau' 79 - grindul fluvial (13,44%)
Sacrau' 79 - 8,3 - 8,6 hg (12,82%)
I.214 - spre grosparea de împrumut (17,55%)
I.214 - 7,3 - 7,4 hg (20,17%)
I.214 - porţiunea de mijloc (19,42%)
I.214 - 7,7 - 7,8 hg (19,80%)
Sacrau' 79 - spre grosparea de împrumut (18,63%)
Sacrau' 79 - 7,3 - 7,4 hg (16,60%)
I.214 - grindul fluvial (21,40%)
I.214 - 8,3 - 8,6 hg (14,22%)
0
5
10
15
20
25
Coeficientul de variaţie al indicelui de creştere radială (%)

Fig. 12. Variaţia abaterii standard a indecelui de creşterere radială la clonele Sacrau' 79 şi I.214, în funcţie de microrelieful de luncă şi gradul de inundabilitate (Dispozitivul experimental Gropeni)

- la o primă privire de ansamblu a graficului se constată cum coeficientul de variaţie a indicelui de creştere radială şi implicit stabilitatea clonelor Sacrau' 79 şi I.214 au evoluţii cu totul deosebite pe diferitele poziţii ale microreliefului de luncă, comparativ cu intervalele gradului de inundabilitate constituite analog ;

- pe ansamblul celor 9 repetiţii ale experimentului Gropeni, cea mai mare stabilitate o manifestă clona Sacrau' 79, cu o valoare a abaterii standard pentru indicele de creştere radială - s% cupinsă între 12,82% şi 15,17%, faţă de linia de stabilitate maximă, realizată aproape în mod egal atât pe

grindul fluvial şi în porţiunea mediană ca forme ale microreliefului, cât şi în cele două intervale omoloage ale gradului de inundabilitate de 8,3 - 8,6 hg, respectiv 7,7 - 7,8 hg ;

- spre gropa de împrumut şi la cote scăzute ale terenului, cuprinse între 7,3 şi 7,4 hg, stabilitatea clonei Sacrau' 79 este minimă, la valori ale s% de 19,6%, respectiv 16,6%;

- din ultimele două afirmaţii, rezultă că în cazul clonei Sacrau' 79, evoluţia abaterii standard pentru indicele de creştere radială este asemănătoare în sensul că stabilitatea acestui plop scade de la grindul fluvial spre groapa de împrumut, fapt care coincide în cazul orografiei terenului din u.a. 9A cu o scădere a indicilor s%, de la cote înalte ale terenului exprimate în hidrograde spre cele joase ;

- clona I.214 înregistrează cea mai ridicată stabilitate, aşa cum ne aşteptam, spre groapa de împrumut (s% = 17,55%), în vreme ce faţă de gradul de inundabilitate exprimat în hidrograde, acest plop înregistrează cea mai mare stabilitate, în mod surprinzător, în intervalul situat la cotele cele mai ridicate în cadrul dispozitivului experimental Gropeni: 8,3 - 8,6 hg (s% = 20,17%);

- pe porţiunea mediană şi în cadrul clasei mijlocii de cote ale terenului (6,7 - 6,8 hg), plopul I.214 prezintă o stabilitate medie cu valori ale abaterii standard a indicilor de creştere radială de 19,42%, respectiv 19,80%.

- invers faţă de concluzia anterioară, acelaşi hibrid realizează cea mai scăzută stabilitate pe grindul fluvial (s% = 21,40%) şi la gradul de inundabilitate cel mai coborât (în intervalul 7,3 - 7,4 hg, s% = 17,55%) ;

- pe porţiunea mediană şi în cadrul clasei mijlocii de cote ale terenului (6,7 - 6,8 hg), plopul I.214 prezintă o stabilitate medie cu valori ale abaterii standard a indicilor de creştere radială de 19,42%, respectiv 19,80%.

Întrucât în cazurile examinate nu este cunoscută valoarea teoretică a abaterii standard, pentru a vedea dacă sunt sau nu semnificative (conform tabelelor 1 şi 2 şi figurii 12), diferenţele dintre valorile s% calculate pentru şirurile creşterilor radiale medii înregistrate de clonele Sacrau' 79 şi I.214 pe cele trei forme ale microreliefului de luncă identificate în cadrul dispozitivului experimental Gropeni, cu valorile s% calculate pentru şirurile creşterilor radiale înregistrate de cele două clone în cadrul intervalelor reciproc constituite pentru gradul de inundabilitate exprimat în hidrograde, în tabelul 3 s-a procedat la examinarea semnificaţiei diferenţei dintre perechile de şiruri omoloage prin folosirea testului t oferit de distribuţia Student (Giurgiu, 1972).

În urma aplicării testului F s-a constatat că în cazul clonei I.214, la repetiţiile situate pe porţiunea de mijloc şi spre groapa de împrumut, F experimental este mai mare decât F teoretic, deci variantele se deosebesc semnificativ între ele, ceea ce ne conduce în continuare la aplicarea testului Student cu variante inegale. Pentru restul situaţiilor (anexele 4.69 - 4.72), F experimental este mai mic decât F teoretic, ceea ce înseamnă că variantele nu se deosebesc între ele şi se aplică testul t cu variante considerate egale.

Tabelul 3

Examinarea semnificaţiei diferenţei dintre creşterile radiale medii măsurate la clonele Sacrau' 79şi I.214 pe formele microreliefului de luncă şi creşterile măsurate în intervalele gradelor de inundabilitate reciproc constituite (Dispozitivul experimental Gropeni, O.S. Lacu Sărat, U.P. IX, u.a. 9A)

Clona	Forma de microrelief	G hg	Testul F		Testul t			Observaţii
			F experimental	F teoretic	cu variante	t experimental	t teoretic	între cele două variante diferenţele sunt
Sacrau' 79	Grindul fluvial	8,3-8,6	1,188	2,403	egale	0,868	1,697	nesemnificative
	Porţiunea de mijloc	7,7-7,8	1,473	2,403	egale	0,618	1,697	nesemnificative
	Spre groapa de împrumut	7,3-7,4	1,167	2,403	egale	- 0,857	1,697	nesemnificative
I.214	Grindul fluvial	8,3-8,6	1,251	2,403	egale	- 1,733	1,697	semnificative
	Porţiunea de mijloc	7,7-7,8	0,927	0,416	inegale	0,390	1,697	nesemnificative
	Spre groapa de împrumut	7,3-7,4	0,650	0,416	inegale	- 0,632	1,699	nesemnificative

După aplicarea testului t, în cazul clonei I.214, pentru situaţia în care s-a comparat şirul creşterilor anuale pe grindul fluvial cu cele înregistrate în intervalul de cote 8,3 - 8,6 hg, t experimental este mai mare decât t teoretic, deci diferenţele dintre cele două variante sunt semnificative. Pentru celelalte 5 perechi de situaţii în care clonele Sacrau' 79 şi I.214 au fost analizate, s-a constatat că t experimental este mai mic decât t teoretic, de unde rezultă că între variante nu există diferenţe semnificative din punct de vedere statistic.

Deşi din tabelele 1 şi 2 şi din figura 12 se poate aprecia cu ajutorul coeficienţilor de variaţie aplicaţi indicilor de creştere radială, că stabilitatea clonelor I.214 şi Sacarau' 79 diferă pe unităţile de microrelif faţă de cea înregistrată în intervalele reciproc constituite pentru gradele de inundabilitate, faptul că în 83% din cazurile analizate, examinarea semnificaţiei acestor diferenţe prin aplicarea testului t a demonstrat că din punct de vedere statistic dife-

renţele dintre şiruri în cadrul perechilor de măsurători sunt nesemnificative, ne determină să privim cu rezerve problema diferenţierii dintre influenţa creşterii radiale datorată formelor de microrelief şi cea cauzată de variaţia gradului de inundabilitate. Deşi, aşa cum s-a arătat, dispozitivul experimental Gropeni este reprezentativ pentru Lunca Brăileană a Dunării, nu a surprins decât o mică parte din mozaicul staţional existent. Pentru viitor, se pune problema aprofundării şi mai ales a lărgirii arealului de cercetare.

4. Concluzii

În urma cercetărilor efectuate în cele 9 repetiţii ale dispozitivului experimental Gropeni, pot fi exprimate o serie de concluzii generale, legate de cultura clonelor Sacrau' 79 şi I.214, utilizate aproape în exclusivitate, în ultimele trei decenii, în lunca brăileană a Dunării.

- Deşi asemănare morfologică a celor două clone i-a făcut pe mulţi plopicultori să afirme că plopul Sacrau' 79 nu ar fi altceva decât hibridul I.214 aclimatizat în Germania, cercetarea dinamicii creşterilor radiale sezoniere şi multianuale, în cadrul dispozitivului experimental Gropeni, a demonstrat că există diferenţieri auxologice importante între cele două clone.

- Clona Sacrau' 79 este în general mai stabilă decât plopul I.214, datorită faptului că este mai bine adaptată continentalismului din sud-estul României. Se confirmă astfel şi prin mijloace microauxologice recomandarea făcută în „Îndrumările pentru cultura şi protecţia plopilor şi salciei" din 1982, ca plopul Sacrau' 79 să fie preferat clonei I.214 pe sectorul din Lunca Dunării situat în aval de Călăraşi.

- Cercetările microauxometrice efectuate în dispozitivul experimental Gropeni au demonstrat că hibridul Scrau' 79 este mai stabil pe grindul fluvial şi mai instabil spre groapa de împrumut. Printr-un temperament opus, clona I.214 manifestă stabilitate mai mare în zona gropilor de împrumut şi o instabilitate accentuată pe grindul fluvial. Se demonstrează prin utilizarea metodelor oferite de microauxologia forestieră, recomandarea făcută empiric de către Ion R. Popescu (Popescu, 1994), ca în lunca brăileană a Dunării clona Sacrau' 79 să fie cultivată pe grindurile fluviale şi pe grindurile interioare în lungul privalelor în insule. Acelaşi autor susţine că hibridul I.214 este mai stabil şi oferă producţii mai mari pe sectoarele plane înalte, spre mijlociu înalte, din interiorul insulelor aflate în regim liber de inundaţie sau pe întinsurile de înălţime mijlocie din zona dig-mal, situate spre arboretele de salcie aflate în vecinătatea gropilor de împrumut.

- Stabilitatea şi totodată producţia clonelor Sacrau' 79 şi I.214, cultivate în lunca brăileană a Dunării pe diferite forme de microrelief, diferă de stabilitatea şi producţia aceloraşi clone în cadrul intervalelor de inundabilitate reciproc constituite. În asemenea condiţii, în cartarea staţională efectuată periodic cu ocazia reamenajărilor, descrierea microreliefului de luncă ar trebui să capete o importanţă mai mare decât calcularea gradului de inundabilitate. De asemenea, este foarte importantă menţionarea în descrierea parcelară a tipului de scurgere pentru apa de inundaţie, precum şi a timpului de inundare a depresiunilor.

- Faptul că după aplicarea testului t, diferenţele dintre creşterile radiale înregistrate de cele două clone, pe cele trei unităţi ale microreliefului de luncă, nu diferă semnificativ faţă de creşterile măsurate în cadrul intervalelor de inundabilitate reciproc constituite, ne determină să considerăm că opţiunea amenajiştilor de a constitui o singură unitate amenajistică a fost corect fundamentată.

- Întrucât silvotehnica din Lunca Dunării, este total diferită de cea aplicată în celelalte zone ale ţării, amenajarea ocoalelor din această ecoregiune, ar trebui să fie efectuată numai de către firme ai căror ingineri pot face dovada că au urmat un curs de specilaizare sumară, prin care s-au familiarizat cu specificul unei astfel de silviculturi.

BIBLIOGRAFIE

G i u r g i u , V., 1967: *Studiul creşterilor la arborete*. Ed. Agrosilvică, Bucureşti, 322 p.

G i u r g i u , V.,1972: *Metode ale statisticii matematice aplicate în silvicultură*. Ed. Ceres, Bucureşti, 562 p.

G i u r g i u , V., 1979, a: *Dendrometrie şi auxologie forestieră*. Ed. Ceres, Bucureşti, 667 p.

G i u r g i u , V., 1979, b: *Cercetări privind variaţia creşterilor ciclică la arbori*. I.C.A.S. Bucureşti, Studii şi cercetări în silvicultură, seria I, vol. XXX, p.p. 261-274

M o c a n u , V., 1959: *Auxometrul comparator*. Revista pădurilor, nr. 10, p.p. 593 - 594.

M o i s e i , R., 2000: *Cultura plopilor euramericani în judeţul Brăila, trecut, prezent şi viitor*. Referat ştiinţific în cadrul pregătirii pentru doctorat, Facultatea de Silvicultură

Suceava, 76 p

M o i s e i , R., 2002: *Soluţii preliminarii privind reconstrucţia ecologică a ecosistemelor forestiere artificiale de luncă din judeţul Brăila.* Referat ştiinţific în cadrul pregătirii pentru doctorat, Facultatea de Silvicultură Suceava, 51 p.

P o p e s c u , C., I., 1965: *Cultura plopilor euramericani.* Ed. Agrosilvică, Bucureşti, 218 p.

P o p e s c u , I., R., P o p e s c u , I., V., N e c ş u l e s c u , H., Anghel, D., 1982: *Metode diferenţiate de aplicare a tratamentului tăierilor în scaun la arborete de salcie din lunca inundabilă a Dunării în funcţie de hidrograd.* Brevet avizat de I.C.A.S., nr. 45/1984

P o p e s c u , I., R., 1994: *Silvicultura brăileană, prezent şi perspective.* Manuscris. Lucrare prezentat la Ziua Silvicultorului, Brăila, 25 p.

P o p e s c u - Z e l e t i n , I., 1961: *Metoda auxometrului comparator.* Revista pădurilor, nr. 10, p.p. 588 - 591.

Ing. Radu MOISEI
Parcul Natural Balta Mică a Brăilei
e-mail : bmb@bmb.ro
www.bmb.ro

Auxological fundaments regarding the setting of the Sacrau-79 and I.214 poplar commercial clones in the Brăila Danube Wetland by micro relief

Abstract

The study deals with the influence of wetland micro-relief on the radial growth of Sacrau-79 and I.214 poplar commercial clones as well as on how the influence of wetland micro-relief on the radial growth favored the optimal setting in space of poplar-cultures.

The seasonal radial growth micro-auxological measurements were performed in 1998 vegetation season with two weeks frequency and the annual radial increments were determined with the Pressler borer in 2003. There is no radial growth concordance between the stand of clones, the micro-relief forms and the hydrological status. Also, there is a different radial growth evolution of the Sacrau-79 and I.214 poplar clones on the three micro-relief forms present in the Gropeni experiment: the river's bank, the middle side and the low land.

Keywords: wetland micro-relief forms, hydrological share, seasonal radial growth.

Modele statistico - matematice pentru estimarea volumului lemnului cu putregai de trunchi în arborete de molid afectate de cervide

Radu VLAD

1. Introducere

Modelele referitoare la creşterea şi dezvoltarea arboretelor sunt foarte numeroase în literatura forestieră, ele putând fi grupate astfel (Porté, Bartelnik, 2002): a) modele pentru estimarea creşterii şi dezvoltării arboretelor, incluzând prognoza efectelor aplicării lucrărilor silviculturale; b) modele ce studiază dinamica arboretelor şi aspectele succesionale incluzând efectele perturbaţiilor naturale şi a structurii arboretelor.

Nu toate modelele pot servi aceluiaşi scop datorită multitudinii de factori ce influenţează creşterea şi dezvoltarea pădurilor. Cele mai empirice şi cele mai exacte sunt modelele care urmăresc şi efectuează prognoze pe termen scurt, fiind puternic dependente de potrivirea parametrilor consideraţi şi sunt limitate în aplicare de intervalul de aplicabilitate ce rezultă din limitele datelor folosite (Bossel, Krieger, 1991, 1994; Burkhart, Tham, 1992; Frelich *et al*, 1993; Kelty, Cameron, 1994; Bartelnik, 2000).

Un mare număr de modele ce simulează şi prognozează creşterea şi dezvoltarea arboretelor au apărut în ultimele decenii, pornind de la estimări empirice, întâmplătoare, a relaţiilor cauzale şi mergând până la cele mai complexe descrieri ale elementelor structurale specifice arboretelor (Gill, Webber, Peace, 2000; Popa, 1999; Vlad, 2002). Cele mai recente modele au fost elaborate conţinând relaţiile cauzale dintre creşterea arborilor şi condiţiile de mediu, cele două componente, mecanicistă şi empirică, fiind atinse doar tangenţial (Porté, Bartelnik, 2002). Există încă multe elemente de deosebire dintre modelele bazate pe procesele biologice de bază şi managementul pădurilor orientat pe modele ce folosesc creşterea şi dezvoltarea elementelor structurale specifice şi o strânsă legătură între tipurile de modele şi obiectivele stabilite la demararea cercetărilor (Giurgiu *et al.*, 1972, 1979; Porté, Bartelnik, 2002; Giurgiu, Decei, Drăghiciu, 2004).

Ca urmare, modelele statistico-matematice pentru estimarea volumului lemnului cu putregai de trunchi în arborete de molid afectate de cervide au drept scop cuantificarea volumului ce rezultă din astfel de arborete, în corelaţie cu o serie de caracteristici factoriale (structurale şi calitative) specifice. Elaborarea de asemenea modele se integrează în ansamblul preocupărilor referitoare la daunele aduse de cervide în păduri (Ballon *et. al.*, 2005).

2. Materiale şi metode de cercetare

Cercetările de teren au fost localizate ocoalele silvice Iacobeni, Pojorâta, Tomnatic (Direcţia Silvică Suceava) şi au constat în inventarieri statistice conform metodologiei stabilite în 110 unităţi amenajistice cu vârste cuprinse între 25 şi 80 de ani (Ichim, 1975, 1990; Alexe, Milescu, 1983, Vlad, 2002). Datele primare culese din teren au fost: diametrul la înălţimea de 2,0 m pentru arborii vătămaţi de cervide; diametrul la înălţimea de 1,30 m pentru arborii sănătoşi din arboret; înălţimi pentru 20 - 25 arbori, vârsta rănilor produse de cervide pentru 20-25 arbori, avându-se în vedere să fie cuprinşi arbori din toate categoriile de diametre.

Fazele şi operaţiile pentru stabilirea volumului ocupat de lemnul cu putregai de trunchi (%) pentru fiecare unitate amenajistică studiată, în funcţie de parametrii biometrici inventariaţi, sunt prezentate în figura 1.

Pentru estimarea volumului corespunzător lemnului cu putregai de trunchi (%) din arboretul total (caracteristică factorială dependentă) au fost luate în considerare drept caracteristici factoriale independente: frecvenţa vătămărilor produse de cervide, vârsta arboretului, vârsta medie a rănilor produse de cervide, diametrul central al suprafeţei de bază corespunzător arboretului total.

Estimarea volumului ocupat de lemnul cu putregai de trunchi (%) din arborii vătămaţi de cervide (caracteristică factorială dependentă) s-a făcut considerând următoarele caracteristici factoriale independente: frecvenţa vătămărilor produse de cer-

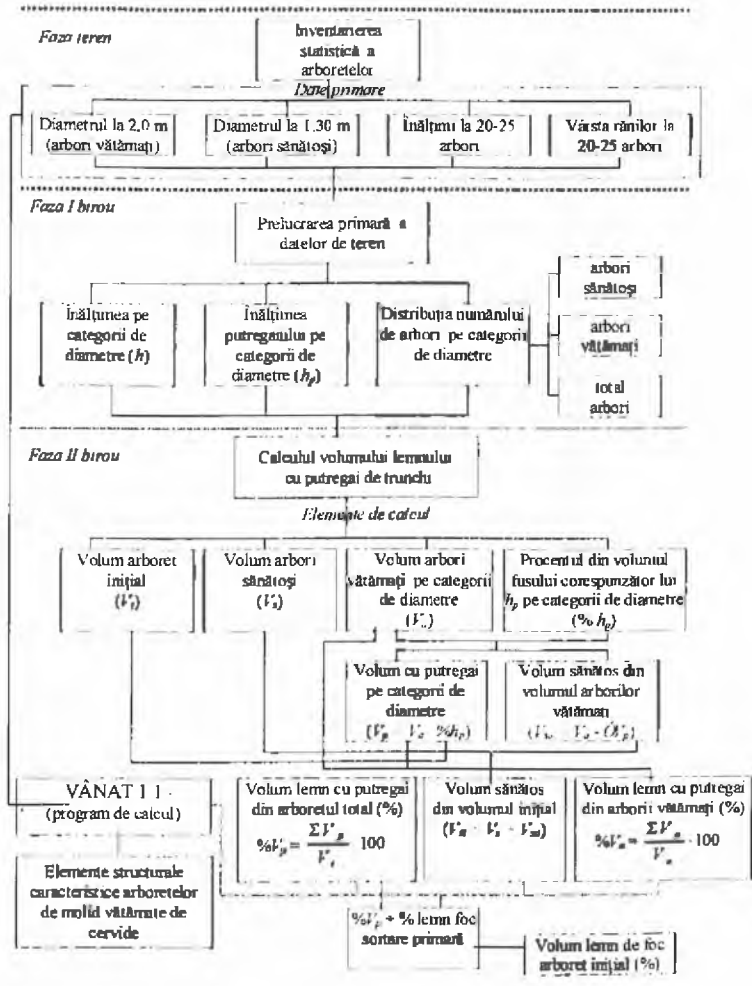
Faza teren
Inventarierea statistică a arboretelor
Date primare
Diametrul la 2,0 m (arbori vătămați)
Diametrul la 1,30 m (arbori sănătoși)
Înălțimi la 20-25 arbori
Vârsta rănilor la 20-25 arbori
Faza I birou
Prelucrarea primară a datelor de teren
Înălțimea pe categorii de diametre (h)
Înălțimea putregaiului pe categorii de diametre (h_p)
Distribuția numărului de arbori pe categorii de diametre
arbori sănătoși
arbori vătămați
total arbori
Faza II birou
Calculul volumului lemnului cu putregai de trunchi
Elemente de calcul
Volum arboret inițial (V_i)
Volum arbori sănătoși (V_s)
Volum arbori vătămați pe categorii de diametre (V_v)
Procentul din volumul fusului corespunzător lui h_p pe categorii de diametre (% h_p)
Volum cu putregai pe categorii de diametre
Volum sănătos din volumul arborilor vătămați
VÂNAT 1.1 (program de calcul)
Volum lemn cu putregai din arboretul total (%)
Volum sănătos din volumul inițial
Volum lemn cu putregai din arborii vătămați (%)
Elemente structurale caracteristice arboretelor de molid vătămate de cervide
% lemn foc + % lemn foc sortare primară
Volum lemn de foc arboret inițial (%)

Fig. 1. Succesiunea fazelor şi operaţiilor în vederea calculului volumului lemnului cu putregai de trunchi (%) în arborete de molid vătămate de cervide

vide, vârsta medie a rănilor produse de cervide, diametrul central al suprafeţei de bază corespunzător arborilor vătămaţi de cervide.

În calculul modelelor statistico-matematice ce au ca rezultantă volumul lemnului cu putregai de trunchi în raport cu o serie de caracteristici structurale şi calitative a arboretelor de molid vătămate de cervide s-a folosit ca instrument de lucru regresia multiplă în trepte (Giurgiu, 1972, 1979). Pentru estimarea coeficienţilor corespunzători regresiilor multiple s-au folosit 75 % din înregistrările din bază de date creată (83 unităţi amenajistice).

Pentru arboretele artificiale de molid cercetate frecvenţa vătămărilor produse de cervide ia valori cuprinse între 8 % şi 99 %, în timp ce vârsta medie a rănilor produse de cervide este cuprinsă între 7 ani şi 30 de ani.

Validarea statistică a modelelor teoretice a constat în aplicarea de teste statistice specifice (testul *t*) în vederea stabilirii semnificaţiei diferenţei dintre valorile teoretice şi cele experimentale. Verificarea veridicităţii modelelor statistico-matematice a constat în compararea valorilor calculate pe baza modelelor cu valorile experimentale ale volumului lemnului cu putregai de trunchi pentru 25 % din datele înregistrate în baza de date (27 unităţi amenajistice).

3. Rezultate

3.1. Estimarea volumului corespunzător lemnului cu putregai de trunchi din arboretul total în raport cu două caracteristici factoriale

Pentru estimarea volumului corespunzător lemnului cu putregai de trunchi din arboretul total au fost luate în considerare drept caracteristici factoriale independente, într-o primă fază, vârsta arboretului şi frecvenţa vătămărilor produse de cervide. Valoarea specifică a acestuia este dată de regresia:

$$z = 5{,}991 - 0{,}1271 \cdot x + 0{,}4325 \cdot y \qquad (1)$$

în care:

z reprezintă volumul ocupat de lemnul cu putregai de trunchi din arboretul total (%);

x - vârsta arboretului;

y - frecvenţa vătămărilor produse de cervide.

Valoarea lemnului cu putregai de trunchi (%) din arboretul total, în corelaţie cu vârsta medie a rănilor produse de cervide (pentru arborete vârste cuprinse între 25 şi 80 de ani) şi cu frecvenţa vătămărilor produse de cervide este dată de elementele corelative considerate în conformitate cu regresia:

$$z = 2{,}2801 - 0{,}2836 \cdot x + 0{,}4664 \cdot y \qquad (2)$$

în care:

z reprezintă volumul lemnului cu putregai de trunchi din arboretul total (%);

x - vârsta medie a rănilor produse de cervide;

y - frecvenţa vătămărilor produse de cervide.

Valoarea lemnului cu putregai de trunchi (%) din arboretul total, în corelaţie cu diametrul central al suprafeţei de bază corespunzător arboretului total şi cu frecvenţa vătămărilor produse de cervide este dată de elementele corelative considerate în conformitate cu regresiile:

$$A.\ z = 8{,}5318 - 0{,}3059 \cdot x + 0{,}4362 \cdot y \qquad (3)$$

B. $z=29,1629-1,8107x+0,3623y+0,0262x^2+0,00086y^2$ (4)

în care:

z reprezintă volumul ocupat de lemnul cu putregai din arboretul total (%);

x - diametrul central al suprafeței de bază caracteristic arboretului

y - frecvența vătămărilor produse de cervide

3.2. Estimarea volumului corespunzător lemnului cu putregai de trunchi din arborii vătămați de cervide în raport cu două caracteristici factoriale

Volumul lemnului cu putregai de trunchi caracteristic arborilor vătămați de cervide, ia valori corespunzătoare cu evoluția elementelor corelative considerate (vârsta medie a rănilor produse de cervide și frecvența vătămărilor produse de cervide) în conformitate cu regresia:

$$z = 49,6795 - 0,4794 \cdot x + 0,0704 \cdot y \quad (5)$$

în care:

z reprezintă volumul ocupat de lemnul cu putregai de trunchi din arborii vătămați de cervide (%);

x - vârsta medie a rănilor produse de cervide;

y - frecvența vătămărilor produse de cervide.

Valoarea lemnului cu putregai de trunchi (%) corespunzător arborilor vătămați de cervide, în corelație cu diametrul central al suprafeței de bază (specific arborilor vătămați de cervide) și cu frecvența vătămărilor produse de cervide este dată de elementele corelative considerate în conformitate cu regresia:

$$z = 56,8962 - 0,4911 \cdot x + 0,0454 \cdot y \quad (6)$$

în care:

z reprezintă volumul ocupat de lemnul cu putregai de trunchi (%) din arborii vătămați de cervide;

x - diametrul central al suprafeței de bază specific arborilor vătămați de cervide;

y - frecvența vătămărilor produse de cervide.

3.3. Estimarea volumului corespunzător lemnului cu putregai de trunchi din arboretul total în raport cu mai multe caracteristici factoriale

Analiza influenței concomitente a mai multor caracteristici structurale specifice arboretelor de molid vătămate de cervide, asupra proporției ocupate de volumul lemnului cu putregai de trunchi, s-a realizat folosind regresia multiplă logaritmică în trepte.

După încercări succesive, s-a procedat la calculul corelației multiple dintre frecvența vătămărilor produse de cervide, vârsta medie a rănilor produse de cervide, diametrul central al suprafeței de bază corespunzător arboretului total și volumul ocupat de lemnul cu putregai de trunchi (%) din arboretul total.

Pentru arborete artificiale de molid vătămate de cervide expresia regresiei multiple logaritmice, pentru caracteristicile factoriale luate în studiu, având drept rezultantă volumul lemnului cu putregai de trunchi (%) din volumul total, este următoarea:

$$y=93,9455+0,508 \cdot x_1+0,9697 \cdot x_3-2,5325 \cdot \ln(x_1)+2,7411 \cdot \ln(x_2)-37,3239 \cdot \ln(x_3) \quad (7)$$

în care:

y reprezintă volumul ocupat de lemnul cu putregai de trunchi din arboretul total (%);

x_1 - frecvența vătămărilor produse de cervide;

x_2 - vârsta medie a rănilor produse de cervide;

x_3 - diametrul central al suprafeței de bază.

Pentru estimarea volumului corespunzător lemnului cu putregai de trunchi din arboretul total în raport cu mai multe caracteristici factoriale pot fi folosite cu rezultate foarte bune și modelele statistico-matematice generate de aplicarea regresiei multiple liniare și a regresiei multiple polinomiale (Vlad, 2006).

4. Discuții

Validarea statistico-matematică a modelelor teoretice calculate pentru estimarea volumului corespunzător lemnului cu putregai de trunchi din arboretul total și a volumului corespunzător lemnului cu putregai de trunchi din arborii vătămați de cervide se prezintă în tabelul 1. S-a procedat la examinarea semnificației coeficienților ecuațiilor de regresie, prin compararea valorilor experimentale specifice caracteristicilor factoriale considerate în ecuațiile de regresie (1) - (7) cu valoarea teoretică a testului *t*.

În privința semnificației coeficienților de regresie din ecuația (1), se constată că statistic, influența caracteristicilor factoriale x (vârsta arboretului), y (frecvența vătămărilor produse de cervide) și a termenului liber este foarte semnificativă asupra caracteristicii rezultative exprimate prin valoarea procentuală a volumului lemnului cu putregai de trunchi din arboretul total (%).

Referitor la ecuația de regresie (2), influența car-

Tabelul 1

Examinarea semnificaţiei coeficienţilor ecuaţiilor de regresie (1) - (7)

Caracteristici factoriale	Coeficienţi	Eroare standard	t experimental	t teoretic 5%	t teoretic 1%	t teoretic 0,1%	Semnificaţia
Ecuaţia de regresie (1); f = 80 grade de libertate							
Termenul liber	5,5912	1,7276	3,4678	1,989	2,638	3,416	***
x	-0,1271	0,0223	-5,6983				***
y	0,4325	0,0151	28,5736				***
Ecuaţia de regresie (2); f = 80 grade de libertate							
Termenul liber	2,2801	1,4454	1,5774	1,989	2,638	3,416	-
x	-0,2836	0,0663	-4,2743				***
y	0,4664	0,0138	33,6474				***
Ecuaţia de regresie (3); f = 80 grade de libertate							
Termenul liber	8,5317	1,5481	5,5109	1,989	2,638	3,416	***
x	-0,3059	0,0377	-8,1143				***
y	0,4361	0,0123	35,3866				***
Ecuaţia de regresie (4); f = 78 grade de libertate							
Termenul liber	29,1629	3,6245	8,045	1,990	2,640	3,420	***
x	-1,8107	0,2632	-6,878				***
x^2	0,0262	0,0045	5,821				***
y	0,3623	0,0385	9,407				***
y^2	0,0008	0,0003	2,270				*
Ecuaţia de regresie (5); f = 80 grade de libertate							
Termenul liber	49,6795	1,9050	26,078	1,989	2,638	3,416	***
x	-0,4794	0,0871	-5,498				***
y	0,0703	0,0182	3,857				***
Ecuaţia de regresie (6); f = 80 grade de libertate							
Termenul liber	56,8962	1,6677	34,115	1,989	2,638	3,416	***
x	-0,4911	0,0454	-10,811				***
y	0,0459	0,0139	3,282				**
Ecuaţia de regresie (7); f = 77 grade de libertate							
Termenul liber	93,9455	14,064	6,679	1,991	2,641	3,422	***
x_1	0,5080	0,031	16,173				***
y_3	0,9697	0,223	4,332				***
$\ln(x_1)$	-2,5325	1,121	-2,258				*
$\ln(x_2)$	2,7411	1,145	2,392				*
$\ln(x_3)$	-37,3239	5,976	-6,245				***

Notă: x, y, x_1, x_2, x_3 - caracteristici factoriale independente corespunzătoare ecuaţiilor de regresie (1) - (7);* - semnificativ; ** - distinct semnificativ; *** - foarte semnificativ; - nesemnificativ

acteristicilor factoriale x (vârsta medie a rănii produse de cervide pe arboret) şi y (frecvenţa vătămărilor produse de cervide) este foarte semnificativă asupra caracteristicii rezultative exprimate prin volumul lemnului cu putregai de trunchi din arboretul total (%), în timp ce termenul liber influenţează nesemnificativ.

Caracteristic ecuaţiei de regresie (3), este influenţa foarte semnificativă a caracteristicilor factoriale x (diametrul central al suprafeţei de bază), y (frecvenţa vătămărilor produse de cervide) şi a termenului liber asupra caracteristicii rezultative exprimate prin volumul lemnului cu putregai de trunchi din arboretul total (%).

Analizând semnificaţia coeficienţilor ecuaţiei de regresie (4), se constată că influenţa caracteristicilor factoriale x şi x^2 (cu referire la diametrul central al suprafeţei de bază), y (cu referire la frecvenţa vătămărilor produse de cervide) şi a termenului liber este foarte semnificativă asupra caracteristicii rezultative exprimate prin volumul lemnului cu putregai de trunchi din arboretul total (%), în timp ce y^2 influenţează semnificativ.

În privinţa semnificaţiei coeficienţilor de regresie din ecuaţia (5), se constată că statistic, influenţa caracteristicilor factoriale x (vârsta medie a rănilor produse de cervide), y (frecvenţa vătămărilor produse de cervide) şi a termenului liber este foarte semnificativă asupra caracteristicii rezultative exprimate prin volumul lemnului cu putregai de trunchi din arborii vătămaţi de cervide (%).

Referitor la semnificaţia coeficienţilor de regresie din ecuaţia (6), se constată influenţa foarte semnificativă a caracteristicilor factoriale x (diametrul central al suprafeţei de bază corespunzător arborilor vătămaţi de cervide) şi a termenului liber asupra caracteristicii rezultative exprimate prin volumul lemnului cu putregai de trunchi din arborii vătămaţi de cervide (%), în timp ce influenţa lui y (frecvenţa vătămărilor produse de cervide) este distinct semnificativă.

Caracteristic coeficienţilor ecuaţiei de regresie (7) este influenţa foarte semnificativă a caracteristicilor factoriale x_1 (cu referire la frecvenţa vătămărilor produse de cervide), x_3 şi $\ln(x_3)$ (cu referire la diametrul central al suprafeţei de bază) şi a termenului liber asupra caracteristicii rezultative exprimate prin volumul lemnului cu putregai de trunchi din arboretul total (%), în timp ce $\ln(x_1)$ şi $\ln(x_2)$ (cu referire la vârsta medie a rănilor produse de cervide) care influenţează semnificativ.

Verificarea veridicităţii modelelor statistico-matematice elaborate pentru estimarea volumului lemnului cu putregai de trunchi din arboretul total, respectiv a volumului lemnului cu putregai de trunchi din arborii vătămaţi de cervide s-a făcut prin compararea valorilor calculate pe baza modelelor teoretice cu valorile experimentale (fig. 2 şi fig. 3)

4. Concluzii

Proporţia ocupată de lemnul cu putregai de trunchi din arboretul total (%) şi din arborii vătămaţi de cervide (%), în corelaţie cu vârsta medie a rănilor produse de cervide, cu vârsta arboretului, respectiv cu frecvenţa vătămărilor produse de cervide, pentru arborete artificiale de molid afectate, cu vârste cuprinse între 25 şi 80 de ani, este dată de regresia generală:

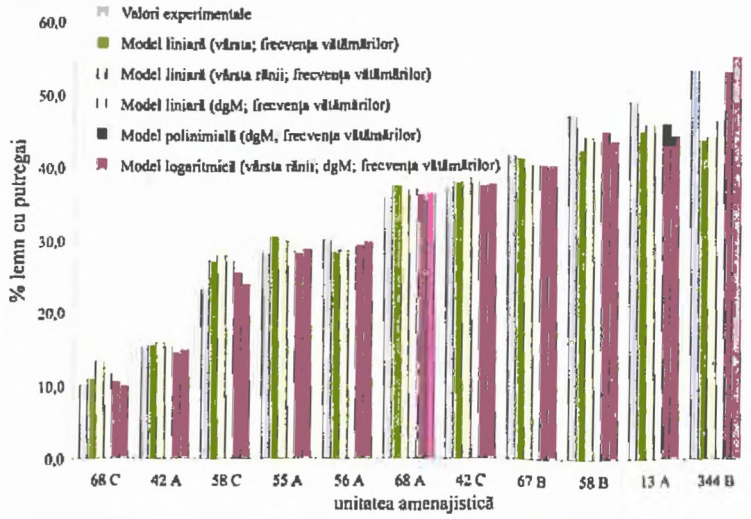

Fig. 2 Volumul lemnului cu putregai de trunchi din arboretul total (%) în raport cu modelele teoretice elaborate

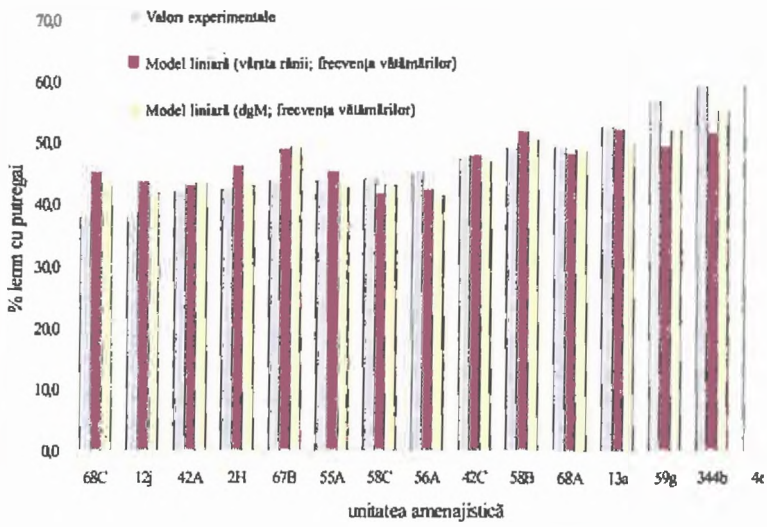

Fig. 3 Volumul lemnului cu putregai de trunchi din arborii vătămaţi de cervide (%) în raport cu modelele teoretice elaborate

$$z = a + b \cdot x + c \cdot y \qquad (7)$$

în care:

z reprezintă volumul ocupat de lemnul cu putregai din arboretul total (%), respectiv volumul ocupat de lemnul cu putregai din arborii vătămaţi de cervide (%);

x - vârsta medie a rănilor produse de cervide; vârsta arboretului; diametrul central al suprafeţei de bază (pentru arboretul total, respectiv pentru arborii vătămaţi de cervide)

y - frecvenţa vătămărilor produse de cervide;

a, b, c - coeficienţii ecuaţiei în funcţie de variabila *x* folosită şi de categoria de arboret considerată (arboret total, totalitatea arborilor vătămaţi de cervide).

Pentru arborete de molid vătămate de cervide cu vârste cuprinse între 25 şi 80 de ani, expresia generală a regresiei multiple logaritmice, pentru caracteristicile factoriale luate în studiu (frecvenţa vătămărilor produse de cervide; vârsta medie a rănilor produse de cervide; diametrul central al suprafeţei de bază caracteristic arboretului total), având drept rezultantă volumul lemnului cu putregai de trunchi din volumul total (%), este următoarea:

$$y=a\cdot x_1+b\cdot x_3+c\cdot \ln(x_1)+d\cdot \ln(x_2)+e\cdot \ln(x_3) \qquad (8)$$

în care:

y reprezintă volumul ocupat de lemnul cu putregai de trunchi din arboretul total (%);

x_1 - frecvenţa vătămărilor produse de cervide;

x_2 - vârsta medie a rănilor produse de cervide;

x_3 - diametrul central al suprafeţei de bază.

a, b, c, d, e - coeficienţi specifici ecuaţiei de regresie

Validarea statistico-matematică, precum şi verificarea veridicităţii modelelor teoretice elaborate indică faptul că modelele statistico-matematice propuse pot fi folosite cu succes în estimarea volumului corespunzător lemnului cu putregai de trunchi în arborete artificiale de molid afectate de cervide. Un plus de precizie s-a constatat în cazul regresiei multiple logaritmice care foloseşte un număr mai mare de caracteristici factoriale independente.

Prin implementarea modelelor statistico-matematice elaborate în corelaţie cu utilizarea tehnicii GIS la nivel de unitate de producţie, va fi posibilă cuantificarea pe termen scurt, mediu sau lung a dinamicii producţiei şi a productivităţii arboretelor de molid afectate de cervide, prin elaborarea de hărţi tematice în raport cu o anumită caracteristică specifică.

Prin folosirea acestor instrumente statistico-matematice moderne (modele de simulare şi prognoză), fundamentate ştiinţific, în corelaţie cu alte modele de prognoză elaborate pentru cuantificarea, estimarea şi prognoza pe termen mediu şi lung a producţiei şi productivităţii ecosistemelor montane în general şi a celor de molid în special (estimarea

volumului probabil al doborâturilor produse de vânt), se vor crea premizele unui management durabil pentru fondurile de producţie existente în zonele de risc la acţiunea factorilor perturbatori din zona montană.

Prin aprofundarea cercetărilor în problema modelării, simulării şi a prognozei în ecosistemele forestiere montane, rezultatele actualelor cercetări vor sta la baza elaborării unor modele de simulare şi prognozare pe termen mediu şi lung a dinamicii producţiei şi a productivităţii arboretelor de molid din zone de risc la acţiunea factorilor perturbatori.

BIBLIOGRAFIE

Alexe, A., Milescu, I., 1983: *Inventarierea pădurilor*. Editura Ceres, Bucureşti. 491 p.

Bartelnik, H. H., 2000: *A growth model for mixed forest stands*. Forest Ecology and Management, 134, pp. 29-43.

Bossel, H., Krieger, H., 1991: *Simulation model of natural tropical forest dynamics*. Ecol. Model. 59 (1-2), pp. 37-71.

Bossel, H., Krieger, H., 1994: *Simulation of multi-species tropical forest dynamics using a vertically and horizontally structured model*. In: Mohren, O.M.J., Bartelink, H.H., Jansen, J.J. (Eds.), IUFRO S4.01 Conference. Contrasts between Biologically-based Process Models and Management-oriented Growth and Yield Models. Held in Wageningen, Netherlands, 2-6 September 1991. Forest Ecology and Management 69 (1-3), pp. 123-144.

Burkhart, H. E., Tham, A., 1992: *Predictions from growth and yield models of the performance of mixed-species stands*. In: Cannell, M.G.R., Malcom, D.C., Robertson, P.A. (Eds.), The ecology of mixed species stands of trees. Proceedings of an IUFRO Symposium. Held in Oxford, Blackwell. Special publication of the British Ecological Society, pp. 1-312.

Frelich, L., E., Calcote, R., R., Davis, M., B., Pastor, J., 1993: *Patch formation and maintenance in an old-growth hemlock-hardwood forest*. Ecology 74 (2), pp. 513-527.

Giurgiu, V., 1972: *Metode ale statisticii matematice aplicate în silvicultură*. Editura Ceres, Bucureşti. 566 p.

Giurgiu, V., 1979: *Dendrometrie şi auxologie forestieră*. Editura Ceres, Bucureşti. 692 p.

Giurgiu, V., Decei, I., Drăghiciu, D., 2004: *Modele matematico-auxologice şi tabele de producţie pentru arborete*. Editura Ceres, Bucureşti. 607 p.

Gill, R., Weber, J., Peace, A., 2000: *The economic implications of deer damage*. Final report for the deer commission for Scotland. 49 p.

Kelty, M.J., Cameron, I.R., 1994: *Ecological principles of production differences between monocultures and mixtures*. In: Pinto-da-Costa, M.E., Preuhsler, T. (Eds.), Mixed Stands: Reserach Plots, Measurements And Results, Models. Proceedings from the Symposium of the IUFRO Working Groups S4.01. Held in Instituto Superior de Agronomia, Lisboa, Portugal, April 25-29 1994.

Popa, I. 1999: *Aplicaţii informatice utile în cercetarea silvică*. Programul CAROTA şi programul PROARB, Revista pădurilor, nr. 2, pp. 41-42,.

Porté, A., Bartelnik, H. H., 2002: *Modelling mixed forest growth: a review of models for forest management*. Ecological modelling 150, pp. 141-188.

Vlad, R., 2002: *Fundamente ştiinţifice auxologice şi amenajistice privind gestionarea pădurilor de molid din nordul ţării vătămate de cervide*. Teză de doctorat, Universitatea "Ştefan cel Mare" Suceava.

Vlad, R., 2006: *Cercetări privind repartizarea volumului pe sortimente primare în arborete de molid afectate de factori biotici perturbatori*. Analele I.C.A.S., (sub tipar).

*** Ministry of Forest Resources Inventory Branch Victoria, BC, 1999: Adjusting tree, volume, decay, and waste estimates in British Columbia. 9 p

Dr. ing. Radu VLAD
I.C.A.S. Câmpulung Moldovenesc
E-mail: vlad.radu@icassv.ro

Statistical mathematical models for the estimation of the volume of wood with stem decay in Norway spruce stands damaged by deer

Abstract

The paper presents the result of the research carried out in representative zones with a significant ecological and economical impact regarding to the even-aged Norway spruce stands affected by deer damage.

The objective of the researches was to establish statistical mathematical models for estimate the volume with stem decay in Norway spruce stands damaged by deer.

The estimation of the volume was made for the entire stand (healthy trees and damaged trees) and for the trees damaged by deer using multiple regression techniques.

The entire stand (healthy trees and damaged trees) estimation of the wood volume with stem decay in spruce stands damaged by deer was made in correlation with the frequency of the deer damages, stand age, wound age produced by deer and DBH.

For damaged trees estimation of the wood volume with stem decay in spruce stands damaged by deer was made in correlation with the frequency of the deer damages, wound age produced by deer and DBH.

It was also possible to develop a model predicting the volume of the wood with stem decay using multiple logarithmic regressions based on factorial characteristics such as the frequency of the deer damages, DBH and wound age produced by deer.

This research brought up some unknown aspects that can be considered as new contributions concerning the scientific substantiation of a better estimation of the volume which results from Norway spruce stands damaged by deer and finally for a sustainable forest management in mountain ecosystems affected by such disturbing factors.

Keywords: Norway spruce, deer, stem decay, models

Observaţii privind influenţa perdelelor forestiere de protecţie a căilor de comunicaţie asupra grosimii stratului de zăpadă

Maria - Magdalena VASILESCU
Cristian TEREŞNEU

1. Introducere

Primele observaţii privind grosimea stratului de zăpadă în spaţiul apărat de perdele s-au efectuat la începutul sec. al XX-lea (1902-1903), în stepa Kamennaia de către Bodrov (citat de Lupe, 1943, 1952; Ciortuz, 1965; Neşu, 1999). Cercetările s-au realizat în perdele tinere (3-9 ani) având înălţimea de 1,5-3,0 m şi s-a constatat că repartiţia zăpezii în câmpul protejat depinde de unele caracteristici ale perdelei: înălţime, lăţime, grad de penetrabilitate, efectul perdelelor manifestându-se de la vârste mici.

Ca şi Bodrov, Golubev (citat de Lupe, 1952) a evidenţiat că în cazul perdelelor înguste şi penetrabile zăpada se depune într-un strat mai subţire şi mai lat. Linde (1967) a motivat această influenţă prin transportul orizontal al zăpezii care scade în zona apărată din câmp (sub vânt) şi creşte astfel numărul fulgilor de zăpadă ce pot atinge suprafaţa solului.

După observaţiile efectuate de Kreutz (citat de Linde, 1967) timp de 7 ani în stepa Kamennaia, efectul perdelelor asupra colectării precipitaţiilor este mai evident iarna decât vara, adică este mai evident în cazul zăpezii decât al ploii.

Tabelul 1

Cuantumul precipitaţiilor în stepa Kamennaia (după Kreutz, 1952 citat de Linde, 1967)

Specificaţii	Teren cu adăpost		Teren descoperit		Diferenţe
	mm	%	mm	%	%
Iarnă	154,8	100	109,2	70,5	29,5
Vară	284,8	100	274,5	96,3	3,7
Total mediu anual	439,6	100	383,7	87,2	12,8

În ţara noastră primele observaţii şi măsurători (1937-1938) au fost efectuate de Rubţov (citat de Lupe, 1952), în zona Pogoanele din judeţul Buzău, într-un perimetru format din 5 perdele de salcâm de consistenţe diferite şi în condiţiile unor cantităţi scăzute de precipitaţii. El a constatat că în perdelele orientate E-V, în vârstă de 2-4 ani, cu înălţimi (H) de 1-6 m şi lăţimi de 16-30 m stratul de zăpadă s-a depus în spaţiul adăpostit până la distanţa de 9-12 H. Valul de zăpadă avea un prim maxim în imediata apropiere a perdelei expuse vântului, după care lăţimea scădea spre mijlocul perdelei, crescând din nou spre marginea opusă şi atingând un maxim nou cam de aceeaşi mărime, de unde scădea apoi, terminându-se la distanţa de 10 H. La perdelele cu orientare N-S, acumularea zăpezii s-a produs în general în interiorul perdelei, iar valul de zăpadă în partea protejată (opusă vântului) avea o lăţime de numai 4 H, crescând la 9-10 H în cazul unui teren îmburuienit.

Lupe (1952) a fost cel care a continuat cercetările privind influenţa perdelelor forestiere de protecţie asupra zăpezii (1939-1942), confirmând astfel cea mai mare parte a concluziilor formulate de alţi cercetători: perdelele forestiere determină acumularea zăpezii în spaţiul protejat de ele sub forma unui val mai mult sau mai puţin lat (acest val ocupă interiorul perdelei şi câte o fâşie de o parte şi de alta a acesteia); cu cât perdeaua e mai lată, cu atât reţine în interiorul ei o cantitate mai mare de zăpadă şi, cu cât e mai îngustă, cu atât lasă mai multă zăpadă la dispoziţia câmpului protejat (din partea opusă vântului); cu cât perdeaua e mai deasă, cu atât valul de zăpadă e mai îngust şi mai gros şi grosimea maximă e mai aproape de perdea; cu cât perdeaua e mai penetrabilă, cu atât valul e mai lat şi grosimea maximă e împinsă mai departe în interiorul parcelei; cea mai bună distribuire a zăpezii o au perdelele înguste fără subetaj arbustiv prin faptul că la aceste perdele valul de zăpadă este mult mai subţire şi mai lat, înaintând mai adânc în interiorul parcelei (la aceste perdele mai apar alte valuri mici, numite trene care contribuie la răspândirea pe o suprafaţă mai mare a umezelii rezultate din topirea zăpezii); din punct de vedere al umezelii, perdelele îndeplinesc un dublu rol: pe de o parte micşorează acţiunea vătămătoare a vânturilor uscate, sporind umezeala relativă a aerului şi micşorând evaporaţia în perioada de creştere a culturilor, iar pe de alta sporesc umezeala solului prin reţinerea şi acumularea zăpezii; influenţa perdelelor asupra zăpezii începe de la vârste mici (dacă acestea sunt formate din specii repede crescătoare, depunerea zăpezii începe chiar după primul an de la plantare).

Alte concluzii desprinse din cercetările lui Lupe (1952) sunt: acumularea zăpezii la adăpostul perdelelor se face foarte neregulat, aceasta fiind influenţată de orografia terenului şi neregularităţile din construcţia şi dezvoltarea perdelei; perdelele forestiere orientate paralel cu direcţia vântului acumulează cea mai multă zăpadă în interiorul lor, iar

în afara perdelei se formează un val foarte îngust, de o parte şi de alta a lor; lăţimea şi grosimea valului de zăpadă depind, nu doar de modul de construcţie şi înălţimea perdelei, ci şi de intensitatea ninsorii şi tăria vântului; reţinerea zăpezii la suprafaţa solului depinde în mare măsură şi de starea suprafeţei acestuia (mirişte, arătură etc.); la ninsori succesive valul de zăpadă acumulat este influenţat şi de valul anterior care serveşte ca obstacol în calea zăpezii noi; la perdelele în serie (paralele) efectele se măresc pe măsură ce ne îndepărtăm de perdeaua de intrare a vântului spre interiorul complexului de perdele; modul de acumulare şi depunere a zăpezii depinde de poziţia în perdea a rândurilor de arbori cu coroană deasă; în cazul perdelelor dese, orientate perpendicular pe direcţia vântului, se formează uneori la o oarecare distanţă de perdea în partea opusă vântului, o fâşie de contact a vântului cu terenul din care zăpada este complet spulberată; topirea zăpezii la perdelele orientate E-V se face mai pronunţat la liziera sudică a perdelei şi mai încet în partea de nord şi în interiorul perdelei; perdelele prea dese pot provoca, în iernile bântuite de vânturi puternice şi reci, degerarea semănăturilor în fâşia de contact cu solul a vântului aruncat peste perdea; în primăverile reci, cu geruri târzii, perdelele dese pot determina degerarea semănăturilor din fâşia de topire a zăpezii de la marginea valului; în asemenea primăveri, perdelele dese pot cauza o întârziere a lucrărilor agricole în fâşia ocupată de valul de zăpadă cu 2-3 săptămâni, din cauza topirii lente a zăpezii care la aceste perdele se acumulează în val îngust şi gros; pentru protecţia căilor de comunicaţie cele mai bune sunt perdelele late, având rânduri de arbori cu coroane dese, urmate de benzi alcătuite din specii cu coroane rare sau chiar de coridoare cu arbuşti. Ele vor trebui astfel aşezate încât obiectivul de protejat să se găsească în fâşia de contact a vântului cu terenul.

În perioada 1988-1993 la Staţiunea Silvică Bărăgan au fost efectuate măsurători ale grosimii stratului de zăpadă în câmpul apărat de perdele (orientate E-V, cu înălţimi de 13,5-16,5 m) instalate în 1950 după metoda Lîssenko (Neşu, 1999). Cercetările au condus la următoarele concluzii: perdelele forestiere de protecţie a câmpului provoacă o depunere mai consistentă a zăpezii de o parte şi de alta a lor, comparativ cu câmpul deschis, iar zona din spaţiul protejat este mult mai lată (250-300 m) decât cea sub vânt (60-80 m); o perdea lată sau mai puţin lată dar impenetrabilă provoacă acumularea mărită a zăpezii în interiorul ei sau în imediata apropiere; o perdea cu lăţimi de 6-10 m şi penetrabilă sau semipenetrabilă provoacă acumularea accentuată a stratului de zăpadă în câmpul protejat, mai departe de perdea; lăţimea şi grosimea stratului de zăpadă din zona protejată depind pe lângă viteza vântului dominant şi de lăţimea, desimea şi înălţimea perdelei, precum şi de poziţia acesteia faţă de direcţia vântului dominant şi faţă de celelalte perdele din cadrul reţelei.

Practic, punerea în mişcare a zăpezii se produce când zăpada cade pe timp de vânt puternic, la o temperatură mai mică de 0°C. Acest fenomen seamănă cu cel al eroziunii eoliene. Există, totuşi, diferenţe de densitate; particulele de zăpadă diferă ca formă şi mărime de acelea de sol şi deplasarea zăpezii este aproape totdeauna însoţită de căderea zăpezii (Linde, 1967).

2. Cercetări privind influenţa perdelelor forestiere de protecţie a căilor de comunicaţie asupra grosimii stratului de zăpadă în Câmpiile Boianului şi Burnazului

2.1. Scopul şi locul cercetărilor

Scopul cercetărilor efectuate a fost de a urmări efectul perdelelor forestiere de protecţie a căilor de comunicaţie asupra distibuţiei zăpezii în vederea emiterii unor observaţii pentru sprijinirea realizării documentaţiei tehnico-economice a acţiunii de instalare a perdelelor forestiere de protecţie, derulată de M.A.P.D.R. în baza Legii nr. 289/2002. Aceste perdele au un rol dublu: protejează drumurile şi căile ferate împotriva înzăpezirilor şi, concomitent, asigură un plus de umiditate în câmpul agricol din imediata apropiere.

Din punct de vedere constructiv perdelele forestiere de protecţie a căilor de comunicaţie au lăţimi mari (20-40 m), sunt impenetrabile, deosebindu-se astfel de perdelele forestiere de protecţie a câmpului care trebuie să fie înguste, semipenetrabile.

Cercetările s-au localizat în Câmpiile Boianului şi Burnazului unde mai există perdele de protecţie a căilor de comunicaţie, aflate în diferite stadii de degradare. Distrugerea în mod repetat a acestora a condus la modificarea lor structurală, astfel încât şi-au pierdut în mare parte funcţiile pentru care au fost create. Devenind semipenetrabile şi chiar penetrabile ele exercită astăzi doar funcţia secundară de protecţie a câmpului, aspect urmărit în continuare.

Influenţa perdelelor forestiere de protecţie asupra grosimii stratului de zăpadă a fost studiată într-un număr de 5 perdele în 36 de suprafeţe de probă ale acestora din cadrul ocoalelor silvice Alexandria, Roşiorii de Vede şi Turnu Măgurele. Date privind perdelele în care s-au efectuat observaţiile sunt redate în tabelul 2.

Tabelul 2

Caracteristici ale perdelelor observate

Indicativ p.f.p. / suprafaţa (ha)	Amplasament	L. (m)	Orientarea	Specia	Observaţii
P 19/6,7	D.N. 6 Alexandria – Bucureşti, km 81.550-81.950	20	E/N-E – V/S-V	salcâm, gladiţă, corcoduş, mălceş	2-3 m înălţime, consistenţă 0,8, sub arbuşti este eliminat covorul prin lucrări mecanice, 7 suprafeţe de probă la 50 m
P 21/1,7	D.N. 6 Alexandria – Bucureşti, km 55.150-55.450	20	E/N-E – V/S-V	salcâm, gladiţă, frasin, corcoduş	6-8 m înălţime, în salcâm şi 12-15 m la gladiţă, consistenţa 0,8-0,9, 7 suprafeţe de probă la 100 m
P 27/3,1	C.F. Roşiorii – Ivoiranul, km 206.500-207.300	40	S/S – S/V	salcâm, gladiţă, corcoduş, mălceş, alte arbuşti	2-5 m înălţime, consistenţa 0,6, în prezent 2500 m din lungimea gării Ivoiranul pădurea este bătătorită şi în general jumătate dinspre calea ferată este degradată, 7 suprafeţe de probă la 100 m
P 17/1,8	C.F. Ivoiranul Salcia, km 208.500-208.950	40	N/E – S/V	salcâm, mucluc, păr, corcoduş	8-9 m înălţime, prezintă goluri în interior care se determină un profil numeroşi în formă de „U", 7 suprafeţe de probă la 50 m
P 27/3,6	C.F. Ivoiranul-Salcia, km 209.950-210.200	40	N/E – S/V	salcâm, gladiţă, plopuri	1,5-30 m înălţime, consistenţa 0,4-0,6, prezintă goluri pe 0,5 din suprafaţa pădurii, 8 suprafeţe de probă la 100 m

Iarna 2004/2005 a fost săracă în precipitaţii solide, acestea au apărut abia spre sfârşitul iernii. Este motivul pentru care înregistrările au fost realizate în zilele de 1 şi 2 februarie 2005 după ce zăpada căzută la sfârşitul lunii ianuarie a fost spulberată puternic de vânturi cu viteze > 7 m/s ce au bătut din direcţiile vest şi nord-est. Fiind luate în studiu perdele forestiere de protecţie a căilor ferate şi a drumurilor, este important de menţionat că orientarea acestora a fost impusă de aşezarea căilor de comunicaţie astfel încât perdelele prezintă o abatere semnificativă de la direcţia perpendiculară pe cea a vânturilor dominante. Ridicările nivometrice efectuate au un caracter de sondaj, reprezentând observaţii expeditive în condiţii extreme şi constituie un punct de plecare în stabilirea metodologiei viitoare.

Grosimea stratului de zăpadă s-a determinat în fiecare suprafaţă de probă atât în perdea (marginea din vânt, mijlocul perdelei, marginea adăpostită), cât şi în câmp, la distanţe proporţionale cu înălţimea perdelei (7 H, 5 H, 3 H, 1 H – în faţa vântului şi 1 H, 3 H, 5 H, 7 H, 10 H, 15 H, 20 H – sub vânt). Suprafeţele de probă au fost instalate la distanţe de 50 sau 100 m (în funcţie de lungimea perdelei) prin marcarea pe arbori a unui inel cu vopsea albă în toamna anului 2004.

Măsurătorile au fost efectuate şi în terenul neîmperdeluit din apropiere, iar rezultatele (medii a trei valori citite pe teren) sunt redate grafic în figurile 1-15.

Pentru determinarea grosimii stratului de zăpadă s-a utilizat rigla nivometrică (gradată în centimetri) confecţionată din lemn cu dimensiunile 180/4/2 cm, având la capătul inferior un vârf de fier pentru a pătrunde prin zăpada îngheţată.

Stratificarea datelor în funcţie de poziţia suprafeţelor de probă faţă de marginea perdelei are ca scop surprinderea efectului de margine al perdelei.

2.2. Observaţii privind distribuţia stratului de zăpadă

Perdelele forestiere P 19 şi P 21 sunt situate la o distanţă de 10 m faţă de calea de comunicaţie (D.N. 6), iar grosimea stratului de zăpadă s-a determinat până la distanţa de 9 m (3 H) pentru P 19 şi până la 10 m (1 H) pentru P 21, valori care au fost comparate cu cele din câmpul liber în vederea stabilirii efectului acestor perdele asupra căii de transport. Suprafeţele de probă au fost numerotate dinspre Bucureşti spre Alexandria.

Ca urmare a orientării perdelelor (E/N-E – V/S-V), respectiv a direcţiei vânturilor dominante (vest şi nord-est), precum şi stării perdelelor s-au înregistrat multe situaţii în care efectul perdelelor asupra drumului naţional a fost mult diminuat *P 19* (SP 2, SP 5 – SP 7), *P 21* (SP 1, SP 3, SP 5 – SP 7). Aceasta înseamnă că trebuie iniţiată acţiunea de refacere a perdelelor şi gândirea unor soluţii de îmbunătăţire a sistemului prin prelungirea lor şi crearea altor perdele.

Fiind integrate în sistemul naţional de perdele de protecţie, observaţiile au urmărit şi rolul secundar de protecţie a câmpului agricol, aspecte redate în continuare.

În cazul *perdelei P 19*, perdea tânără, bine închisă, se constată că se formează un val de zăpadă în partea din vânt (acesta este şi maximul grosimii stratului de zăpadă) şi un altul în partea adăpostită, dar cu o amplitudine mai mică. Situaţia este în general asemănătoare de-a lungul perdelei, excepţie face suprafaţa de probă marginală cu nr. 7 în care valul de zăpadă depus este cu mult mai mic în această zonă.

Grosimea stratului de zăpadă acumulat în interiorul perdelei (valoarea corespunzătoare punctului zero de pe abscisă) este mai mică decât cea din imediata apropiere a culturii forestiere.

În câmp, dispunerea stratului de zăpadă este destul de neuniformă (apar tendinţe de formare a unor trene mai ales în punctele marginale), dar, în cea mai mare parte, grosimea stratului de zăpadă este mai mare decât în câmpul liber.

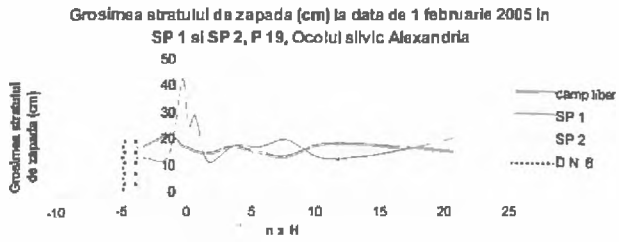

Fig. 1. Influenţa perdelei P 19 asupra grosimii stratului de zăpadă în punctele marginale ale perdelei (SP 1, SP 2)

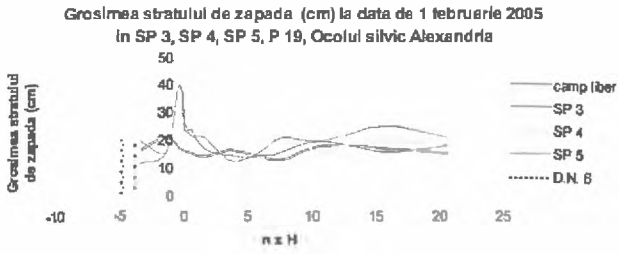

Fig. 2. Influenţa perdelei P 19 asupra grosimii stratului de zăpadă în punctele de la mijlocul perdelei

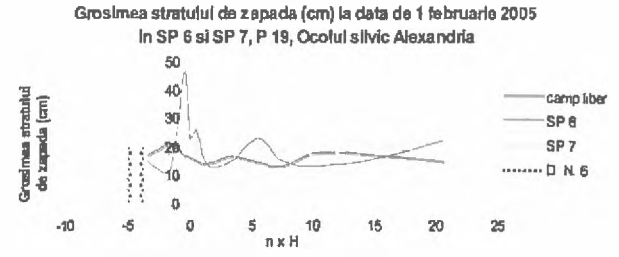

Fig. 3. Influenţa perdelei P 19 asupra grosimii stratului de zăpadă în punctele marginale ale perdelei (SP 6 şi SP 7 aflate într-o suprafaţă triunghiulară sub incidenţa vânturilor vestice)

Influenţa perdelei asupra grosimii stratului de zăpadă se confirmă în punctele marginale până la distanţa de 10 H (când apar puncte în care stratul de zăpadă este mai mare în câmpul liber), însă se extinde până la 20 H în cazul suprafeţelor de probă situate înspre mijlocul perdelei.

Perdeaua P 21, cu înălţimea de aproximativ 10 m şi un profil transversal în forma literei „L", oferă adăpostul potrivit câmpului, determinând dispunerea uniformă a stratului de zăpadă până la distanţa de 20 H, indiferent de poziţia suprafeţelor de probă (figurile 4, 5 şi 6).

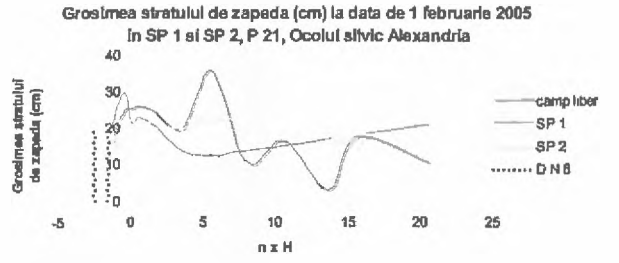

Fig. 4. Influenţa perdelei P 21 asupra grosimii stratului de zăpadă în punctele marginale ale perdelei (SP 1, SP 2)

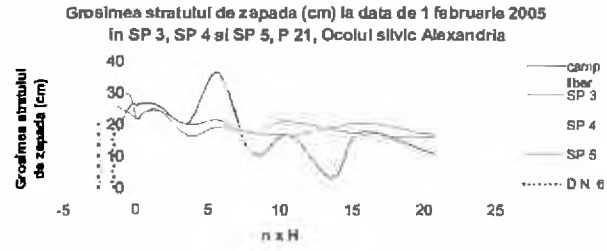

Fig. 5. Influenţa perdelei P 21 asupra grosimii stratului de zăpadă în punctele de la mijlocul perdelei

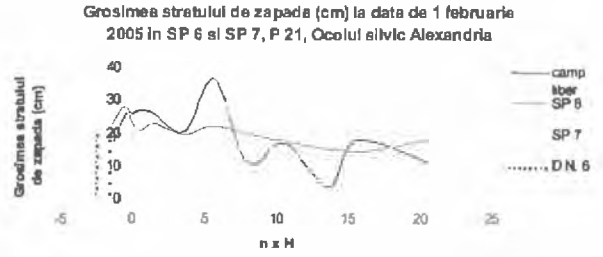

Fig. 6. Influenţa perdelei P 21 asupra grosimii stratului de zăpadă în punctele marginale ale perdelei (SP 6 şi SP 7 aflate într-o suprafaţă triunghiulară sub incidenţa vânturilor vestice)

Cele două valuri de zăpadă acumulate în vânt şi în partea adăpostită din imediata apropiere a perdelei au maximele mai mici, ca urmare a semipenetrabilităţii perdelei.

În câmpul învecinat neîmperdeluit distribuţia zăpezii este neuniformă şi prezintă sectoare în care zăpada este spulberată aproape complet. În acest fel, vântul dezveleşte semănăturile de toamnă şi le expune îngheţurilor.

Perdelele forestiere P 27, P 1 şi P 2 sunt situate la o distanţă de 20 m faţă de calea ferată Roşiorii de Vede – Turnu Măgurele, iar grosimea stratului de zăpadă s-a determinat până la distanţa de 17,5 m (7 H) pentru P 27, 20 m (2 H) pentru P 1 şi până la 14 m (7 H) pentru P 2, valori comparate cu cele din câmpul liber în vederea stabilirii efectului perdelelor asupra căii de transport. Suprafeţele de probă au fost numerotate dinspre Roşiorii de Vede spre Turnu Măgurele (P 1 şi P 2) şi invers (P 27).

Deşi se găsesc în diferite stadii de degradare observaţiile arată că acolo unde structura perdelei nu a fost modificată distanţa de 20 m de la perdea la calea de transport este suficientă pentru reţinerea zăpezii. Perdelele analizate necesită refacerea în cea mai mare parte, efectul lor fiind mult diminuat în *P 27* (SP 1 – SP 5), *P 1* (SP 1 – SP 7), *P 2* (SP 1, SP 3, SP 5, SP 6, SP 8), uneori chiar nul (există situaţii în care grosimea stratului de zăpadă din apropierea căii ferate este mai mare decât în câmpul liber).

În continuare sunt redate observaţii privind influ-

enţa acestor perdele privind grosimea stratului de zăpadă în terenul agricol protejat.

Valul de zăpadă din zona de sub vânt *(P 27)* are înălţimi mai mari decât cel din vânt, ajungând până la 80 cm. Aceasta înseamnă că pericolul vânturilor puternice care spulberă zăpada din câmp şi o adună în locurile joase este mai mare aici. Fenomenul amintit s-a produs în terenul neîmperdeluit unde, la distanţa de aproximativ 5 H în faţa vântului, apare acumularea zăpezii în şanţul al cărui traseu este paralel cu calea ferată Roşiorii de Vede – Turnu Măgurele. Aceeaşi cantitate de zăpadă, în cazul perdelei P 27, este distribuită într-un val consistent cu o lăţime de circa 5-7 H în zona adăpostită. Practic, zăpada este „scoasă" din locurile joase, depresionare şi „repartizată" uniform, în câmp (figurile 7, 8 şi 9).

Influenţe considerabile ale *perdelei P 1* asupra grosimii stratului de zăpadă apar până la distanţa 7 H faţă de marginea adăpostită a perdelei. În acest sector, valul de zăpadă are cu 10 până la 30-40 cm mai mult decât în terenul neîmperdeluit. Dincolo de zona amintită se întâlnesc în câmp situaţii în care grosimea stratului de zăpadă este mai mare în terenul descoperit decât în terenul adăpostit de perdele. Astfel de cazuri apar mai rar în punctele situate la mijlocul perdelei. Trebuie menţionat că aceste diferenţe în minus nu sunt mai mari de 5 cm. Explicaţia este simplă dacă se analizează ce se întâmplă cu viteza vântului: la distanţa de 7 H se găseşte, pe curba de variaţie a vitezei vântului în aceeaşi perdea, un punct de inflexiune de la care caracteristica urmărită începe să se refacă.

În plus, profilul transversal al perdelei în forma literei „U" determină modificări severe şi în ceea ce priveşte repartizarea zăpezii în interiorul perdelei, dar care este mai puţin importantă în problema urmărită (figurile 10, 11 şi 12).

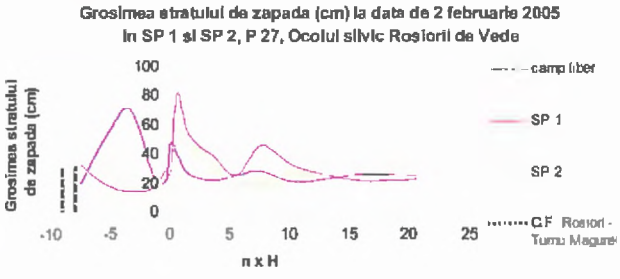
Grosimea stratului de zapada (cm) la data de 2 februarie 2005
in SP 1 si SP 2, P 27, Ocolul silvic Rosiorii de Vede
Grosimea stratului de zapada (cm)
n x H
camp liber
SP 1
SP 2
C.F. Rosiori - Turnu Magurele

Fig. 7. Influenţa perdelei P 27 asupra grosimii stratului de zăpadă în punctele marginale ale perdelei (SP 1 şi SP 2 aflate într-o suprafaţă triunghiulară sub incidenţa vânturilor vestice)

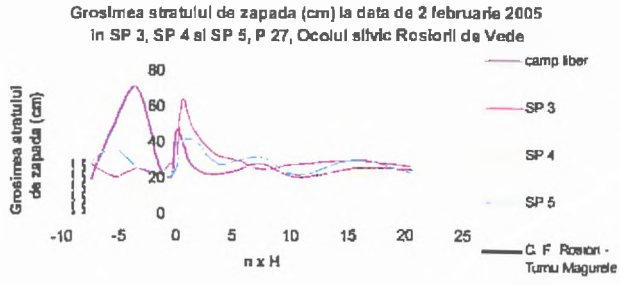
Grosimea stratului de zapada (cm) la data de 2 februarie 2005
in SP 3, SP 4 si SP 5, P 27, Ocolul silvic Rosiorii de Vede
Grosimea stratului de zapada (cm)
n x H
camp liber
SP 3
SP 4
SP 5
C.F. Rosiori - Turnu Magurele

Fig. 8. Influenţa perdelei P 27 asupra grosimii stratului de zăpadă în punctele de la mijlocul perdelei

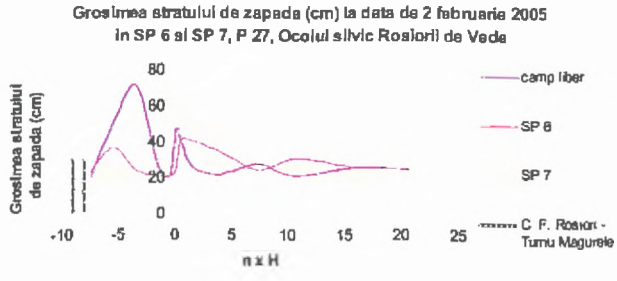
Grosimea stratului de zapada (cm) la data de 2 februarie 2005
in SP 6 si SP 7, P 27, Ocolul silvic Rosiorii de Vede
Grosimea stratului de zapada (cm)
n x H
camp liber
SP 6
SP 7
C.F. Rosiori - Turnu Magurele

Fig. 9. Influenţa perdelei P 27 asupra grosimii stratului de zăpadă în punctele marginale ale perdelei (SP 6, SP 7)

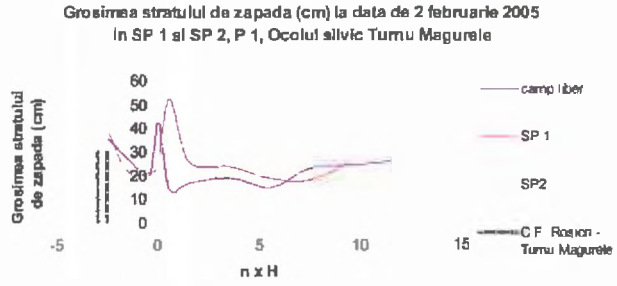
Grosimea stratului de zapada (cm) la data de 2 februarie 2005
in SP 1 si SP 2, P 1, Ocolul silvic Turnu Magurele
Grosimea stratului de zapada (cm)
n x H
camp liber
SP 1
SP2
C.F. Rosiori - Turnu Magurele

Fig. 10. Influenţa perdelei P 1 asupra grosimii stratului de zăpadă în punctele marginale ale perdelei (SP 1, SP 2)

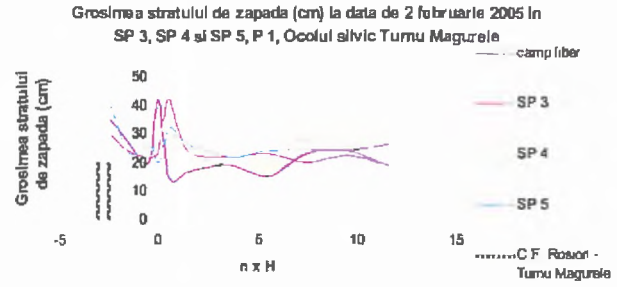
Grosimea stratului de zapada (cm) la data de 2 februarie 2005 in
SP 3, SP 4 si SP 5, P 1, Ocolul silvic Turnu Magurele
Grosimea stratului de zapada (cm)
n x H
camp liber
SP 3
SP 4
SP 5
C.F. Rosiori - Turnu Magurele

Fig. 11. Influenţa perdelei P 1 asupra grosimii stratului de zăpadă în punctele de la mijlocul perdelei

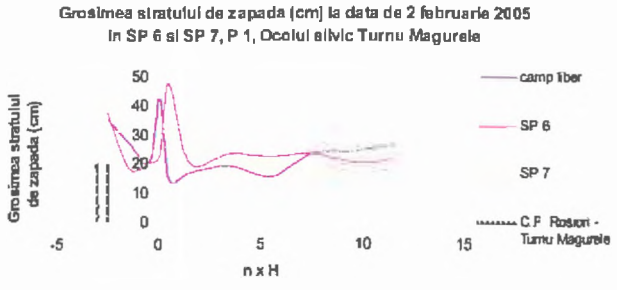
Grosimea stratului de zapada (cm) la data de 2 februarie 2005
in SP 6 si SP 7, P 1, Ocolul silvic Turnu Magurele
Grosimea stratului de zapada (cm)
n x H
camp liber
SP 6
SP 7
C.F. Rosiori - Turnu Magurele

Fig. 12. Influenţa perdelei P 1 asupra grosimii stratului de zăpadă în punctele marginale ale perdelei (SP 6 şi SP 7 aflate într-o suprafaţă triunghiulară sub incidenţa vânturilor vestice)

Perdeaua P 2, prin diferenţele structurale pe care le prezintă, permite formularea de noi concluzii.

Valurile de zăpadă ce se formează în mod obişnuit în cele două margini ale perdelei sunt mai bine conturate în suprafeţele de probă situate înspre mijlocul culturii forestiere de protecţie. Datorită golurilor existente în perdea, sunt situaţii în care nu se mai formează decât valul din partea apărată (sub vânt), însă acesta este mult mai înalt (ajunge chiar până la 65 cm în SP 8).

Cert este că zona de contact a vântului cu suprafaţa stratului de zăpadă apare la distanţa 5-6 H faţă de marginea apărată a perdelei (figurile 13 şi 14) şi aceasta este împinsă la distanţa 10 H în suprafeţele de probă SP 7 şi SP 8 (figura 15).

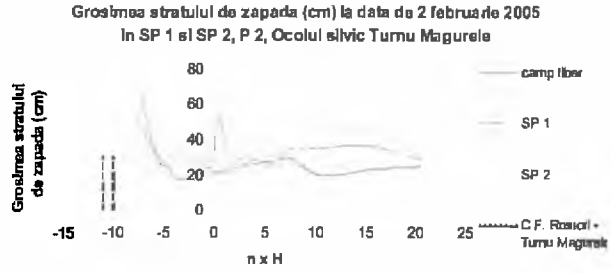

Fig. 13. Influenţa perdelei P 2 asupra grosimii stratului de zăpadă în punctele marginale ale perdelei SP 1, SP 2)

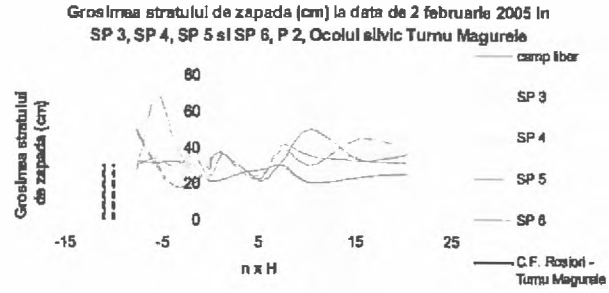

Fig. 14. Influenţa perdelei P 2 asupra grosimii stratului de zăpadă în punctele de la mijlocul perdelei

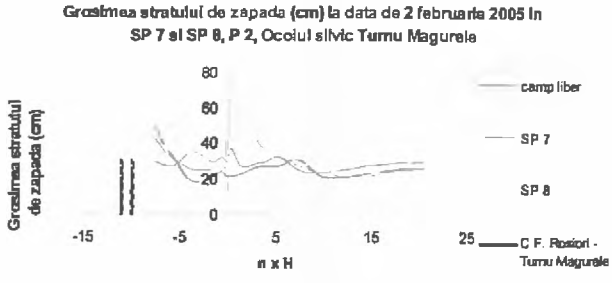

Fig. 15. Influenţa perdelei P 2 asupra grosimii stratului de zăpadă în punctele marginale ale perdelei (SP 7 şi SP 8 aflate într-o suprafaţă triunghiulară sub incidenţa vânturilor vestice)

Graficele conturează clar o zonă (8-20 H) cu un plus uniform de zăpadă comparativ cu terenul neîmperdeluit, care se întinde aproape pe toată lungimea perdelei (SP 1 – SP 6).

În suprafeţele SP 7 şi SP 8, dincolo de zona de contact cu vântul situată la 10 H, influenţele perdelei asupra grosimii stratului de zăpadă sunt nesemnificative, existând totuşi un plus de până la 5 cm (figura 15).

3. Concluzii

• Protecţia perdelelor analizate asupra căilor de comunicaţie este mult diminuată până la nulă în *P 19* (SP 2, SP 5 – SP 7), *P 21* (SP 1, SP 3, SP 5 – SP 7), *P 27* (SP 1 – SP 5), *P 1* (SP 1 – SP 7), *P 2* (SP 1, SP 3, SP 5, SP 6, SP 8). Aceasta înseamnă că pentru a-şi exercita funcţiile pentru care au fost instalate perdelele urmărite necesită refacerea lor.

• În cazul perdelelor forestiere tinere (*P 19*) cu lăţimea de 20 m, stratificarea datelor în funcţie de poziţia suprafeţelor de probă pe lungimea perdelei permite evidenţierea unor aspecte noi în legătură cu distribuţia zăpezii în câmpul apărat de perdele. Astfel, s-a constatat că suprafaţa de probă SP 7 se comportă asemănător celei din câmpul liber. Explicaţia constă în faptul că SP 7 este inclusă într-un triunghi care nu beneficiază de adăpostul perdelei (situaţia apare atunci când direcţia vântului nu este perpendiculară pe orientarea perdelei). În acelaşi timp, la celălalt capăt al perdelei (SP 1, SP 2) apare o suprafaţă tot triunghiulară în câmpul liber în care se manifestă influenţa perdelei. Mărimea acestor suprafeţe depinde, în principal, de unghiul sub care bate vântul şi de viteza vântului.

• Observaţiile efectuate în *P 21*, cu profilul transversal în forma literei „L" (fâşia mai înaltă a perdelei fiind cea din partea opusă vântului), au relevat dispunerea uniformă a zăpezii în câmpul apărat pe toată lungimea perdelei. În câmpul liber învecinat există sectoare pe care zăpada este spulberată aproape complet. Acest lucru nu se produce în câmpul apărat de P 21.

• Perdelele mai late, aşa cum este *P 27*, permit formarea unui val de zăpadă mult mai înalt în partea adăpostită a perdelei. În câmpul neîmperdeluit, însă, zăpada s-a acumulat în locurile joase (şanţul al cărui traseu este paralel cu C.F. Roşiorii de Vede – Turnu Măgurele, situat la aproximativ 5 H).

• Măsurătorile efectuate în *P 1*, cu profilul transversal în forma literei „U", arată că se formează un singur val mai pronunţat în partea apărată a perdelei (lipseşte valul mai mic din vânt). Acelaşi val se regăseşte în câmpul liber, dar poziţia lui este mult

mai apropiată de calea ferată, constituind un pericol real de înzăpezire.

• Perdeaua *P 2* oferă situaţii diverse, după cum există şi diferenţe în ceea ce priveşte structura perdelei. Datele din SP 3 – SP 6 indică zona de contact a vântului cu terenul (5-6 H). În plus, punctele marginale ale perdelei confirmă observaţia surprinsă în P 19. Astfel, SP 1 şi SP 2 beneficiază de adăpostul perdelei împreună cu o altă suprafaţă din câmpul liber, în timp ce, de cealaltă parte, în SP 7 şi SP 8, influenţa perdelei este redusă (sectorul 5-20 H).

• În vederea generalizării acestor observaţii este nevoie de efectuarea unor ridicări nivometrice repetate în mai multe situaţii.

BIBLIOGRAFIE

Ciortuz, I., 1965: *Ameliorații silvice 2. Ameliorarea terenurilor cu deficit de apă.* Institutul Politehnic Braşov, 102 p.

Linde, R., 1967: *Arbori în afara pădurii.* În: Influenţe exercitate de pădure asupra mediului, F.A.O., Bucureşti, pp. 145-208.

Lupe, I., 1943: *Influenţa perdelelor forestiere asupra factorilor meteorologici, solului şi culturilor agricole în Rusia.* După V.A. Bodrov, Editura <Bucovina> I.E. Torouţiu, Bucureşti, 24 p.

Lupe, I., 1952: *Perdele forestiere de protecţie şi cultura lor în câmpiile Republicii Populare Române.* Editura Acad. R.P.R., Bucureşti, 269 p.

Matei, V., S. Bratoveanu, 1976: *Fizică şi agrometeorologie - lucrări practice.* Institutul agronomic „Ion Ionescu de la Brad", Iaşi, 236 p.

Neşu, I., 1999: *Perdele forestiere de protecţie a câmpului.* Editura „Star Tipp", Slobozia, 184 p.

Vasilescu, M. M., 2003: *Perdelele forestiere de protecţie – o problemă de mare actualitate.* În: Revista de Silvicultură şi Cinegetică, nr. 17-18, Braşov, pp. 30-31.

Vasilescu, M. M., 2004: *Perdelele forestiere de protecţie – istoric, problematică, etape în dezvoltarea concepţiei despre perdele.* În: Revista pădurilor, nr. 6, pp. 7-14.

Asist. ing. Maria-Magdalena VASILESCU
Asist. ing. Cristian TEREŞNEU Universitatea
„Transilvania" din Braşov Şirul Beethoven
1500123 Braşov
E-mail: vasilescumm@unitbv.ro

Observations regarding the influence of forest shelterbelts on the thickness of snow layer

Abstract

In its first part the paper deals with the present status (at both world and Romanian level) of research activities regarding the influence of forest shelterbelts on the thickness of the snow layer. The second part outlines the results of a research project carried out recently by the author in the southern plains of Romania. In this respect the thickness of the snow layer was examined in five forest shelterbelts including 36 plots spread over three forest districts (Roşiorii de Vede, Alexandria and Turnu-Măgurele) in February 2005.

The most relevant conclusions of the project are as follows:

· The stratification of data depending on the location of plots along the shelterbelt allows for the emphasizing of new aspects regarding the influence of shelterbelts on thickness of snow layer;

· There are edge plots that behave like plains which are not protected by shelterbelts; in this case a triangular protected area appears at the other end of the shelterbelt in the non-sheltered plain;

· The distribution of snow in all plots can provide reliable indications regarding the contact zone of the wind and the vegetation;

· The thickness of the snow layer is even (uniform) along the shelterbelts with an L-shaped transversal profile.

Keywords: forest shelterbelts, shelterbelt influence, snow layer

Cronică

Simpozion pe tema:

Pădurea şi regimul apelor

Vineri, 31 martie 2006, în amfiteatrul Heliade Rădulescu al Bibliotecii Academiei Române, a avut loc simpozionul pe tema *„Pădurea şi regimul apelor"*, dedicat Zilei Mondiale a Apei şi împlinirii a 120 de ani de existenţă a *„Revistei pădurilor"*.

Organizat de Comisia de ştiinţe silvice din cadrul Secţiei de ştiinţe agricole şi silvice a Academiei Române şi de Secţia de silvicultură a Academiei de Ştiinţe Agricole şi Silvice, simpozionul a reunit: membri ai celor două foruri academice menţionate, cadre didactice din învăţământul superior silvic, agricol, de îmbunătăţiri funciare şi hidrotehnic, cercetători de la Institutul de Cercetări şi Amenajări Silvice şi de la Institutul Naţional de Hidrologie şi Gospodărire a Apelor, specialişti cu vastă experienţă în lucrările de îmbunătăţiri funciare, în amenajarea pădurilor şi în amenajarea bazinelor hidrografice torenţiale şi alţi invitaţi.

În cuvântul introductiv, rostit de către coordonatorul manifestării, prof. univ. dr. doc. Victor Giurgiu – membru corespondent al Academiei Române, preşedintele Secţiei de silvicultură a Academiei de Ştiinţe Agricole şi Silvice, s-a insistat, mai întâi, asupra dublei semnificaţii a evenimentului:

1) – **Ziua Mondială a Apei**, zi fixată în calendarul de evenimente ecologice al ONU pentru data de 22 martie; o dată care, din anul 2005, a dobândit o conotaţie suplimentară, ea marcând începutul deceniului *„Apa pentru viaţă"*. Un început tulburat, atât la scară naţională cât şi la scară europeană, prin evenimente hidrologice de amploare, cu consecinţe catastrofale, toate demonstrând că perturbarea relaţiei pădure – apă induce, în mod automat, vulnerabilitatea societăţii umane la pericolele cauzate de apă.

2) – Demnă de reţinut este şi cea de a doua dedicaţie a simpozionului: marcarea a **120 de ani de la apariţia primului număr al *Revistei pădurilor***, publicaţie care, de-a lungul timpului, s-a constituit într-o adevărată tribună pentru cunoaşterea şi recunoaşterea rolului hidrologic şi antierozional al pădurilor. Într-adevăr, cu chiar 120 de ani în urmă (în anul 1886), unul dintre cei mai cunoscuţi silvicultori ai ţării, Petre Antonescu-Remuşi, elabora o lucrare de proporţii, care a fost recenzată de către Ştefan Hepites în paginile *Revistei pădurilor*, rămânând, astfel, în memoria timpului, prin afirmarea - din câte cunoaştem, pentru prima dată - a adevărului potrivit căruia *„pădurile şi apele formează un tot indivizibil"* sau [...] *„aşa cum sunt gospodărite pădurile din zona de deal şi munte, aşa este şi regimul cursurilor de apă"*. Este vorba de lucrarea intitulată *„Cercetarea cauzelor şi remediul înecurilor şi depunerilor din bazinul superior al Prahovei"*, o adevărată monografie hidrologică, extinsă pe aproape 250 de pagini, în care autorul vorbea despre cauzele formării viiturilor torenţiale, despre influenţa vegetaţiei forestiere asupra „scurgerii apelor", despre rolul lucrărilor hidrotehnice de corectare a torenţilor (numite, încă de atunci, lucrări *„moarte"*) şi al lucrărilor silvice (sugestiv denumite *„lucrări vieţuitoare"*). În plus, lucrarea amintită conţinea (şi) un proiect de lege privitor la *„Protecţiunea ţării prin regimul apelor"* (întocmit de cunoscutul jurisconsult A. Eustaţiu), precum şi propunerea de înfiinţare a unei *„comisii a serviciului apelor şi pădurilor"*, care urma să lucreze pe lângă Ministerul Domeniilor.

Tot la vremea aceea şi tot pentru aceste adevăruri, avea să militeze şi un alt strălucit silvicultor al nostru: George Stătescu. În anul 1887, prin două articole intitulate *„pădurea şi regimul apelor"*, George Stătescu transmitea celor aflaţi în contemporaneitate, dar şi generaţiilor viitoare, mesajul potrivit căruia: *„pădurea este muma râurilor* [...] *ea*

le alimentează, ea este directricea lor, ea le moderează [...] Păstrarea pădurilor în părţile muntoase şi ameliorarea lor pentru a rămâne totdeauna nişte masive complete este de cel mai mare interes pentru ţară..."

Pe lângă cele două semnificaţii amintite, prof. dr. doc. Victor Giurgiu a adus la cunoştinţa auditoriului şi alte argumente care au justificat organizarea simpozionului şi care s-au născut din îngrijorarea comunităţii academice faţă de:

- continua diminuare a suprafeţei pădurilor;
- marginalizarea rolului hidrologic al pădurilor în condiţiile în care acestea deţin doar 1/4 din suprafaţa ţării, dar participă în proporţie de 2/3 la constituirea resurselor naturale de apă;
- adâncirea contradicţiilor dintre natura proprietăţii şi efectele de protecţie ale pădurilor, cu deosebire ale celor destinate să îndeplinească în mod prioritar funcţia hidrologică;
- irosirea cantităţii considerabile de sol care se pierde anual prin eroziune, de pe cele aproximativ două milioane de hectare de terenuri degradate;
- ritmul încă redus de împădurire al acestor terenuri, coroborat şi cu restrângerea drastică a lucrărilor de amenajare a bazinelor hidrografice mici, torenţiale;
- abandonarea, aproape totală, a cercetărilor de hidrologie forestieră, într-un moment în care hazardele geomorfologice şi hazardele hidrologice s-au dovedit a fi tot mai frecvente şi tot mai agresive.

Comunicările care s-au susţinut în faţa participanţilor la manifestare sunt următoarele:

- Prof. V. GIURGIU (membru corespondent al Academiei Române) : *Regimul apelor şi gestionarea durabilă a pădurilor;*
- Prof. Ştefan TAMAŞ (membru asociat al ASAS) : *Revista pădurilor, promotor al cercetării ştiinţifice forestiere româneşti, la 120 de ani de existenţă;*
- Prof. Ioan CLINCIU (membru corespondent al ASAS) : *Pădurea şi regimul apelor, în contextul recentei „Strategii naţionale de management al riscului la inundaţii";*

Dr. ing. Viorel – Alexandru STĂNESCU (membru corespondent al ASAS): *Inundaţiile din anul 2005: învăţăminte pentru viitor în România;*

- Prof. Gheorghe MIHAIU (membru corespondent al ASAS), ing. Vasile OFIMIAS: *Prevenirea, combaterea şi gestionarea dezastrelor naturale – rolul folosinţelor, al lucrărilor hidrotehnice şi hidroameliorative şi al sistemelor din agricultură;*
- Prof. Marin MARCU, dr. Viorela HUBER-MARCU : *Cercetări privind distribuţia spaţio-temporală a precipitaţiilor, în regiunile muntoase;*
- Prof. Dumitru TÂRZIU (membru corespondent al ASAS): *Solul, verigă de bază în circuitul apei în ecosferă şi în reglarea regimului apelor din bazinele hidrografice montane;*
- Dr. ing. Radu GASPAR, prof. Ioan CLINCIU (membru corespondent al ASAS): *Cercetări privind procesele erozionale din bazine hidrografice mici, reprezentative, predominant forestiere, parţial amenajate cu lucrări de corectare a torenţilor;*
- Dr. ing Emil UNTARU (membru corespondent al ASAS), dr. ing. Cristinel CONSTANDACHE, ing. Sanda NISTOR: *Împădurirea terenurilor degradate şi prevenirea inundaţiilor;*
- Ing. Anatolie COSTIN: Rolul pădurii în diminuarea pagubelor provocate de inundaţii
- Dr. ing. Mihai FILAT, dr. ing. Constantin ROŞU, ing. Radu MOISEI: *Consecinţe ale modificării regimului apelor în Lunca Dunării şi luncile râurilor interioare asupra vegetaţiei forestiere;*
- Prof. Corneliu MAIOR: *Impactul topoclimatic al râului Mureş asupra arboretelor din Parcul Natural Lunca Mureşului Inferior;*
- Prof. Ştefan TAMAŞ (membru asociat al ASAS), prof. Ioan CLINCIU (membru corespondent al ASAS), ing. Dragoş COMAN: *Cercetări privind cuantificarea unor parametri morfometrici ai reţelei hidrografice prin intermediul sistemelor de informaţii geografice.*

Spectrul de interes al comunicărilor a gravitat în jurul a patru mari teme:

Prima se regăseşte la însăşi interferenţa diverselor opţiuni de abordare a subiectului, raportul dintre pădure şi regimul apelor fiind privit, pe rând, la scara timpului (de la primele „mesaje hidrologice" ale înaintaşilor şi până în zilele noastre), la scara spaţiului (de la bazinele hidrografice mici din zona de munte şi până la lunca Dunării şi luncile râurilor interioare), la scara factorilor perturbatori ai relaţiei pădure-regim hidrologic, inclusiv a proceselor care exprimă starea de maximă dereglare a acestei relaţii şi, nu în ultimul rând, la scara învăţămintelor desprinse în urma manifestării proceselor distructive amintite şi a acţiunilor viitoare (de prevenire şi de combatere), necesare.

Cea de a doua temă este centrată pe rolul pădurii, al altor folosinţe, al lucrărilor hidrotehnice şi hidroameliorative, în prevenirea şi combaterea proceselor erozionale, a viiturilor torenţiale şi a rezultantei acestora – inundaţiile, exemplificările aduse în cadrul simpozionului vizând atât evenimentele hidrologice cele mai recente (2004 şi 2005), cât şi evenimentele produse cu peste un deceniu în urmă (în anul 1991).

O a treia temă priveşte lărgirea sferei de cunoaştere, pe de o parte a doi dintre factorii care sunt implicaţi în declanşarea / frânarea proceselor torenţiale şi erozionale (precipitaţiile / solul), iar, pe

de altă parte, a dinamicii şi consecinţelor acestor procese.

În sfârşit, o a patra temă arată facilităţile oferite de sistemele de informaţii geografice în studiul unor caracteristici ale bazinelor hidrografice şi, mai departe, în analiza proceselor hidrologice din cuprinsul acestor bazine.

Printre ideile mai importante subliniate de autorii comunicărilor se numără următoarele:

- Chiar de la primele sale numere, *Revista pădurilor* a însemnat o adevărată tribună de afirmare a rolului hidrologic şi antierozional al pădurilor. Cu toate acestea, astăzi, după 12 decenii de apariţie neîntreruptă a publicaţiei, conştiinţa forestieră constatăm că este, încă, deficitară. La fel este şi conştiinţa „hidrologică".

- Recenta *„Strategie naţională de management al riscului la inundaţii"* va putea răspunde cerinţelor de dezvoltare durabilă atât a pădurilor cât şi a resurselor de apă numai dacă principiile care stau la baza acesteia (abordarea bazinală şi abordarea interdisciplinară a problemei inundaţiilor, principiul solidarităţii, aplicarea celor mai bune practici propuse de UE, acţiunile concertate şi integrate pe întreaga suprafaţă a bazinului etc.) vor fi implementate prin instrumente legislative adecvate şi dacă legile adoptate vor fi aplicate şi respectate.

- Punând accentul pe măsurile şi acţiunile preventive (de preîntâmpinare a declanşării proceselor erozionale, viiturilor şi inundaţiilor), strategia amintită readuce în prim plan atât necesitatea şi oportunitatea continuării eforturilor de împădurire a terenurilor degradate - ca principală cale de a creşte gradul de împădurire în spaţiile marilor bazine hidrografice ale ţării -, cât şi cerinţa gestionării durabile a tuturor folosinţelor din patrimoniul silvic şi agricol, cu deosebire a pădurilor care îndeplinesc funcţii speciale de protecţie a solului şi apei, începând cu cele din bazinele hidrografice din zona de munte şi ajungând până la cele situate în lunca Dunării şi luncile râurilor interioare.

- Dar recunoaşterea primordialităţii mijloacelor de luptă biologice şi biotehnice nu înseamnă, nu trebuie să însemne, neglijarea mijloacelor şi lucrărilor hidrotehnice şi hidroameliorative, mai ales acolo unde dereglajul hidrologic fiind de o atât de mare intensitate el nu poate să fie stăpânit doar cu mijloace şi pe căi strict biologice. Într-adevăr, după cum scria regretatul profesor Stelian Munteanu – membru corespondent al Academiei Române, între cele două categorii de mijloace (cele vizând prevenirea şi cele vizând combaterea) trebuie să existe, de fiecare dată, un anumit raport de îmbinare, după cum dictează: natura şi starea folosinţelor, natura şi intensitatea fenomenelor de degradare, gradul de torenţialitate al scurgerii lichide şi solide, natura şi importanţa economică, ecologică şi socială a obiectivelor periclitate de viiturile torenţiale etc. De altfel, chiar evenimentele catastrofale repetate, de la un an la altul, pe Valea Trotuşului, ne-au demonstrat că, în situaţii excepţionale de evoluţie hidro-meteorologică, chiar şi pădurea – fie ea matură, bine încheiată şi bine gospodărită – nu mai poate reprezenta o stavilă în calea declanşării proceselor torenţiale şi erozionale.

Iată de ce sunt necesare noi cercetări şi noi fundamente ştiinţifice privind:

- frecvenţa, cuantumul şi intensitatea precipitaţiilor pe trepte altitudinale;
- variaţia principalilor parametri de calcul hidrologic (retenţia şi infiltraţia), în funcţie de caracteristicile arboretelor şi ale solurilor forestiere;
- cuantumul scurgerii, eroziunii şi transportului de aluviuni la scara bazinelor hidrografice mici, cu diferite grade de împădurire;
- rolul pădurilor în atenuarea inundaţiilor, la scara celor mai mari bazine hidrografice;
- eficacitatea funcţională a structurii arboretelor, cu referire specială la funcţia hidrologică şi funcţia antierozională;
- influenţele modificării regimului hidrologic, asupra pădurilor din Lunca Dunării şi din luncile râurilor interioare;
- identificarea şi exploatarea facilităţilor pe care tehnicile moderne ale geomaticii (în primul rând sistemele de informaţii geografice) le oferă pentru determinarea şi interpretarea unor parametri caracteristici ai bazinelor hidrografice şi pentru predicţia viiturilor care se formează în aceste bazine.

Participanţii la discuţiile purtate pe marginea comunicărilor (dr. ing. Aurel Ungur, ing. Gogu Popescu, prof. dr. ing. Gheorghe Mihaiu, dr. ing. Filimon Carcea, ing. Radu Moisei şi dr. ing. Horaţiu Ioaniţoaia), au formulat opinia că **atât pădurile cât şi apele ţării se află, astăzi, în stare de necesitate,** prin urmare şi măsurile de adoptat trebuie să fie de necesitate. Astfel:

- cel mai înalt for ştiinţific al ţării, Academia Română, se impune să organizeze o dezbatere naţională privind politicile în domeniul forestier şi al resurselor de apă, după ce, în prealabil, în cadrul unei întâlniri de lucru, specialiştii îşi vor exprima opiniile asupra acestor două probleme, fără a fi însă neglijate acţiunile necesare pentru a preveni şi combate şi celelalte tipuri de dezastre naturale;
- prin lege să fie statuată obligativitatea ca ministerele de profil să întocmească şi să facă publice, la sfârşit de an, rapoarte speciale privind starea pădurilor şi respectiv starea apelor;
- o mai mare atenţie să fie acordată modului de

gestionare a pădurilor care îndeplinesc prioritar funcţii hidrologice;

- de urgenţă să se treacă la elaborarea de proiecte, având în vedere că, doar pe această cale, vor putea fi absorbite fondurile alocate în viitorul apropiat de UE.

O sinteză a valoroaselor contribuţii, multe ştiinţifice, desprinse din lucrările prezentate în cadrul simpozionului, a fost realizată de către prof. dr. doc. Victor Giurgiu la închiderea manifestării. S-au evidenţiat, cu această ocazie, următoarele:

1. Dezbaterea pe tema „pădurea şi regimul apelor" a fost una oportună, dacă avem în vedere că 2/3 din totalul resurselor de apă provin din aria forestieră a ţării, ceea ce arată că gestionarea durabilă a pădurilor este o condiţie fundamentală pentru un regim echilibrat al apelor.

2. Cu toate acestea, conlucrarea, pe tărâm ştiinţific şi al managementului bazinelor hidrografice, dintre cele trei sectoare avizate (silvicultura, agricultura şi gospodărirea apelor) este (încă !) anemică şi ineficientă.

3. Amplificarea şi intensificarea hazardelor hidrologice şi geomorfologice în ţara noastră sunt explicate, în mare măsură, de reducerea suprafeţei pădurilor, de proporţia ridicată a terenurilor degradate şi de gestionarea neraţională a pădurilor.

4. Fărâmiţarea pădurilor prin legile de reconstituire a dreptului de proprietate, precum şi gestionarea defectuoasă a pădurilor aflate în proprietate privată, pot afecta profund şi pe termen lung, atât regimul apelor cât şi stabilitatea versanţilor, cu consecinţe majore asupra populaţiei.

5. Pentru evitarea sau cel puţin diminuarea acestor consecinţe, se impune adoptarea pe plan legislativ a următoarelor măsuri (unele cuprinse în proiectul noului Cod silvic):

- amenajarea şi gestionarea pădurilor pe bazine hidrografice, independent de natura proprietăţii, astfel încât, în acest cadru, să devină posibilă armonizarea soluţiilor de amenajament în scopul evitării dereglărilor de mediu;

- administrarea, pe cât este posibil, a pădurilor private (îndeosebi a celor de mici dimensiuni), prin structuri silvice ale statului, cu şefi de ocol numiţi de minister şi cu alocarea de resurse bugetare corespunzătoare;

- gestionarea pădurilor denumite „păşuni împădurite" în regim silvic;

- interzicerea scoaterii de terenuri din fondul forestier al ţării, excepţiile urmând a fi aprobate numai de instituţii guvernamentale de rang superior;

- gestionarea pădurilor pe baze ecologice, ceea ce înseamnă (şi) interzicerea tăierilor rase, excepţiile neputând depăşi două hectare, conform normelor europene;

- aplicarea de tratamente intensive, favorabile sub raportul funcţiilor de protecţie a solului şi apei.

6. Cum astfel de măsuri sunt (şi vor fi) contestate de unele forţe politice şi de puternice grupuri de interese, este necesară implicarea pozitivă a Ministerului Mediului şi Gospodăririi Apelor, a comunităţii academice (care, din principiu şi necondiţionat, este asigurată), a organizaţiilor negu-vernamentale de bună credinţă etc., care trebuie să acţioneze unitar, de preferat printr-o structură federativă. Toate aceste măsuri vor avea menirea de a convinge puterea legislativă să adopte o nouă lege silvică protecţionistă.

7. În acelaşi scop, facem un călduros apel către Ministerul Mediului şi Gospodăririi Apelor în vederea elaborării proiectului pentru o nouă Lege a Apelor, lege prin care să ia în considerare rolul considerabil al pădurilor la asigurarea echilibrului hidrologic al ţării, la gestionarea durabilă a resurselor de apă.

8. Cu aceeaşi insistenţă, participanţii la simpozion se adresează puterilor legislative, executive şi juridice, pentru a combate corupţia din silvicultură, inclusiv mafia lemnului, care zădărnicesc acţiunile de gestionare durabilă a pădurilor, afectând în acelaşi timp echilibrul hidrologic al ţării (vezi cazul Valea Trotuşului ş.a.)

9. Problema centrală, de mare interes naţional, rămâne reconstrucţia ecologică a ţării prin împădurirea imenselor suprafeţe de terenuri degradate, prin combaterea virulentelor procese torenţiale şi prin amenajarea complexă a bazinelor hidrografice ale tuturor formaţiunilor torenţiale, problemă la care, de 120 de ani, nici unul dintre guvernele României nu s-a angajat cu seriozitate.

Desigur, în actualele condiţii, fără un aport (financiar) substanţial din partea Uniunii Europene, această mare problemă a ţării nu va putea fi rezolvată.

10. Pe plan ştiinţific, recomandăm reconsiderarea cercetărilor de hidrologie forestieră (aproape abandonate de Institutul de Cercetări şi Amenajări Silvice), în baza cărora să se poată fundamenta gestionarea pădurilor destinate să îndeplinească prioritar funcţii de protecţie a apei, cu referire la optimizarea compoziţiei, structurii arboretelor şi vârstelor exploatabilităţii, la tratamente etc.

În conformitate cu opiniile exprimate în cadrul simpozionului, prin cercetări ar trebui să se stabilească:

- o metodologie pentru monitorizarea gestionării pădurilor cu funcţii speciale de protecţie,

şi

- o metodologie de evaluare, sub raport economic, a efectelor asigurate de pădurile cu funcţii speciale de protecţie a apei şi solului, problemă nesoluţionată de multe decenii.

Având caracter fundamental, aceste cercetări necesită finanțări atât bugetare, cât și din fonduri externe. De aceea, ele trebuie integrate în programe naționale și internaționale de cercetare.

11. În învățământul superior cu profil silvic / agricol / de protecție a mediului, aspectele privind pădurea și regimul apelor să fie mai bine reflectate, atât în ciclul universitar de licență, cât și în ciclurile următoare, de studii masterale și doctorale, iar cadrele didactice universitare (cu deosebire cele tinere) să fie încurajate în direcția participării la competiția națională și internațională de obținere a unor granturi de cercetare și la abordarea, în viitoarele proiecte de cercetare, a unor teme legate de această preocupare.

12. În final, prof. Victor Giurgiu a subliniat necesitatea ca dezbaterea științifică organizată, cu toate concluziile și propunerile sale, să fie făcută cunoscută și forurilor de decizie, cu atât mai mult cu cât acestea nu au onorat invitația de a participa la lucrările simpozionului.

Prof. dr. ing. Ioan CLINCIU
Membru corespondent al A.S.A.S.

Universitatea din Oradea a acordat titlul de *Doctor Honoris Causa* Prof. Victor Giurgiu

Pe 15 decembrie 2005, Universitatea din Oradea a acordat titlul de *Doctor Honoris Causa* domnului profesor doctor docent Victor Giurgiu, membru al Academiei Române.

Festivitățile au fost conduse de rectorul Universității, domnul profesor doctor Teodor Traian Maghiar, care a trecut în revistă scopul ceremoniei cât și hotărârea senatului de a i se acorda acest înalt titlu prof. V. Giurgiu.

Prof. Vasile Bara, decanul Facultății de Protecția Mediului, a prezentat adunării biografia și impresionanta bibliografie științifică a prof. Giurgiu, apreciind că acesta, prin întreaga sa activitate, reprezintă „un model pe care Universitatea orădeană îl propune studenților săi", recunoscându-i-se astfel contribuția sa esențială la elaborarea fundamentelor științifice ale gestionării durabile a pădurilor din România, la îmbogățirea tezaurului științific din domeniul silviculturii și implicarea în construcția instituțională și la formarea unei conștiințe forestiere pentru protejarea pădurilor din spațiul nostru geografic.

Prof. Victor Giurgiu, în cuvântul său de răspuns, prin alocuțiunea „Pădurea și protecția mediului", a făcut o vibrantă și pertinentă radiografie a proceselor care se petrec în cadrul relației pădure - mediu, scoțând în evidență funcțiile multiple ale ecosistemelor forestiere: mediogene, ecoprotective și ecoterapeutice.

(R. D.)

Aniversare

Doctorul Alexe Alexe la 75 de ani

Doctorul inginer Alexe Alexe prin activitatea desfăşurată timp de peste 50 de ani în slujba cercetării ştiinţifice româneşti s-a înscris în galeria personalităţilor marcante ale silviculturii româneşti.

S-a născut la 16 mai 1930 la Chişinău, în Basarabia, unde termină studiile primare, iar studiile liceale le urmează între anii 1945-1949 la liceul teoretic "Vasile Alecsandri" în oraşul Galaţi. După luarea examenului de bacalaureat, în toamna anului 1949, se înscrie la Facultatea de Silvicultură din Braşov, pe care o absolvă, cu rezultate strălucite, în anul 1954, când primeşte titlul de inginer silvic. După absolvirea facultăţii, chiar din primul an, lucrează ca cercetător ştiinţific în cadrul staţiunilor experimentale "Mihăeşti" din judeţul Argeş şi "Hemeiuş", judeţul Bacău, ambele din structura Institutului de Cercetări Forestiere. Ulterior, timp de 9 ani, 1970-1979, va lucra ca cercetător principal, şef de laborator şi şef de secţie de cercetare în cadrul Institutului de Cercetări Forestiere Bucureşti. În această perioadă, pe lângă activităţile de cercetare curente îşi pregăteşte teza de doctorat cu titlul: "Descrierea unor tipuri de pădure de pin silvestru din România (condiţii staţionale - particularităţi de dezvoltare) şi elaborarea primelor tabele de producţie româneşti pe tipuri de pădure - având ca bază criteriul ecologic", devenind, după susţinerea acesteia în 1956, doctor în ştiinţe agricole. Din anul 1971 lucrează ca cercetător principal în cadrul laboratorului de ecologie forestieră, iar apoi cercetător ştiinţific principal gradul 1, fiind conducătorul programului "Cercetări privind declinul pădurilor din România". În anul 1994 elaborează referatul ştiinţific final la tema de cercetare referitoare la restabilirea echilibrului în pădurile de stejar pedunculat (102 p. + 6 anexe). În anul 1995 urmează cursurile intensive de specializare în protecţia mediului organizate de UNEP (Nairobi, Kenia, 6-24 noiembrie), obţinând diploma de absolvire a cursului. În anul 1996 face parte din comisia care a analizat posibilităţile de irigare a culturilor de specii lemnoase în perdelele forestiere de protecţie de la Abu Dhabi, Emiratele Arabe Unite. De altfel, a întreprins mai multe deplasări în străinătate, toate în scop profesional, unde a făcut cunoscută silvicultura ţării noastre peste hotare, în Bulgaria, Polonia, Ungaria, fosta Uniune Sovietică, Italia, Belgia, Germania, Suedia şi altele. A manageriat trei inventare forestiere, la scară mare, în Nigeria, Republica Centrafricană şi Ghana, în perioada 1974-1978, efectiv timp de aproape trei ani, fiind considerat un mare specialist, pe plan mondial, în inventarieri forestiere. În anul 1996 întocmeşte lucrarea de sinteză (destinată publicării) privind nutriţia minerală, ecofiziotipurile şi cauzele declinului stejarilor din România care, din lipsa fondurilor n-a putut să fie publicată până în prezent. Este pensionat sub presiune la 30 mai 1997, cu toate că, potrivit legii, în calitate de cercetător ştiinţific gradul I putea să fie menţinut în activitate până la vârsta de 70 de ani. Acelaşi procedeu a fost aplicat şi altor personalităţi marcante ale silviculturii româneşti, Victor Giurgiu, Ioan Catrina, Valeriu Enescu, a căror remarcabilă capacitate de muncă şi creativitate nu putea fi contestată.

Începând cu anul 1993 doctorul inginer Alexe Alexe dezvoltă cercetările în domeniul istoriei dendrometriei în sensu lato, prin luarea în considerare a conexiunilor acesteia cu alte domenii, în special cele precum ecologia, tipologia forestieră, determinarea productivităţii staţiunilor, fotogrametria şi utilizarea GIS şi a imaginilor satelitare în lucrările de inventarierea pădurilor. Rezultatul acestor preocupări a fost concretizat în lucrarea enciclopedică Worldwide Forest Mensuration History, scrisă în limba engleză, în perioada 1995-2005. Această istorie a dendrometriei pe plan mondial cuprinde şapte volume cu 3998 pagini. Au fost puse pe CD, în care sunt incluse 9257 referinţe bibliografice (43% referindu-se la lucrări publicate după 1980 şi 19% la lucrări publicate după 1990) din 93 de ţări. La nivelul fiecărei ţări sunt prezentate: informaţii generale; dendrometria arborelui; greutatea şi biomasa la nivel de arbore şi arboret; structura arboretului; inventarierea pădurilor; dendrocronologia; o selecţie a lucrărilor, evenimentelor şi autorilor, inclusiv o serie de comentarii critice. Cele 7 volume sunt:

Vol. 1 Forest mensuration history of nordic and northwestern European countries, 2003, 363 p.;

Vol. 2 Forest mensuration history of Central eastern European countries, 2003, 667 p.;

Vol. 3 Forest mensuration history of the countries from Iberia, south east Europa and former USSR, 2004, 418 p.;

Vol. 4 Forest mensuration in Canada, 2004, 360 p.;

Vol. 5 Forest mensuration history in the frame of the American environment, 2005, 1047 p.;

Vol. 6 Forest mensuration history of developed Asia / Oceania, Africa, Asia / Pacific, Latin America and Caribbean countries, 2003, 834 p.;

Vol. 7 A selected bibliography of the United State of America Forest mensuration with references from allied 1805-2000, 2005, 3789 references, 300 p.

Trebuie scos în evidenţă faptul că această monumentală lucrare a fost apreciată în mod deosebit în Statele Unite ale Americii de profesorii universitari H. E. Burkhardt şi H. V.Wiant Ir.

Principalele contribuţii ştiinţifice originale ale doctorului ing, Alexe Alexe la patrimoniul ştiinţific forestier se referă la: modul de dezvoltare şi regenerare a bradului în unele condiţii staţionale din afara arealului (1960); comportarea în diferite condiţii staţionale a unor specii lemnoase cultivate în România (1967); stabilirea cauzelor apariţiei fenomenului de uscare în pinetele de pin silvestru în funcţie de condiţiile staţionale (1964); contribuţii la ecologia fagului din România, clasificarea tipurilor de pădure în funcţie de particularităţile condiţiilor staţionale; comportarea în diferite condiţii staţionale a unor specii lemnoase exotice cultivate în România (1967); prima prognoză tehnologică în economia forestieră, bazată pe metoda Delphi, şi care are în vedere aspectele ecologice (1983); contribuţii la cunoaşterea structurii pădurilor tropicale din Africa de Vest - aspecte ecologice şi dendrometrice (1983); evidenţierea toxicităţii de aluminiu ca unul din factorii implicaţi în uscarea gorunului şi bradului (1986); identificarea la gorun a trei fiziotipuri - în funcţie de condiţiile staţionale şi caracteristicile lor de nutriţie minerală (1987); determinarea variabilităţii chimice în plantă şi sol la gorun în funcţie de condiţiile staţionale (1988); variabilitatea chimismului solului în diferite staţiuni cu arborete de gorun. Implicaţiile pentru cartarea staţională şi studiul nutriţiei minerale (1988); staţiunile forestiere şi posibilităţile de selecţie a arborilor eficienţi în utilizarea nutriţilor minerali la gorun (1989); propunerea unui sistem de indicatori pentru atestarea stării de nutriţie a plantelor forestiere în diferite condiţii staţionale (1989); descoperirea organismelor de tipul micoplasmelor (MLO) la cvercinee (premieră pe plan mondial)

şi demonstrarea implicării lor în uscarea cvercineelor; explicarea cauzelor uscării gorunului în România în funcţie de condiţiile staţionale şi acţiunea factorilor de natură chimică şi umană (1984-1990); elaborarea unei metodologii cadru pentru cercetarea fenomenului de declin la arborii forestieri, pe plan regional sau naţional, în funcţie de condiţiile staţionale şi natura factorilor de stres (1991); determinarea efectului administrării amendamentelor calcice şi unor microelemente (B, Cu, Zn) asupra solului şi vegetaţiei forestiere (gorun), în staţiunile cu soluri puternic acide şi arborete de productivitate redusă, cu frecvente fenomene de uscare; introducerea pentru prima dată în literatura de specialitate a conceptului de ecofiziotip care reuneşte la nivel individual factorii, condiţiile de mediu şi activitatea fiziologică a arborilor şi altele.

Pentru contribuţiile sale ştiinţifice, doctorul inginer Alexe Alexe este ales în anul 1991, membru al Academiei de Ştiinţe Agricole şi Silvice "Gheorghe Ionescu Şişeşti". Totodată a fost onorat cu premiul "Traian Săvulescu" al Academiei Române (1972) pentru monografia „Fagul" şi diploma de onoare a Ministerului Economiei Forestiere şi Materialelor de Construcţie, pentru activitate îndelungată şi merite deosebite în cercetarea ştiinţifică forestieră (1973). Este membru fondator al Academiei Oamenilor de Ştiinţă din România (1973), membru al Academiei de Ştiinţe Agricole şi Silvice, iar în anul 2003 este acceptat ca membru al Societăţii de Istorie Forestieră din Statele Unite ale Americii, unde datorită unei burse acordate vizitează diferite tipuri de pădure din California până în Pennsylvania şi culege materiale documentare privind istoria dendrometriei din această ţară, inclusiv cele existente la Biblioteca Forest Service şi la cea a Congresului USA din Washington.

În anul 2005, Academia de Ştiinţe Agricole şi Silvice "Gheorghe Ionescu Şişeşti" îi acordă, cu ocazia împlinirii vârstei de 75 de ani, diploma de excelenţă pentru întreaga activitate depusă în cercetarea silvică.

Lucrările ştiinţifice redactate de doctorul inginer Alexe Alexe, în perioada 1954-2005, sunt în număr de 154 (118 ca singur autor şi restul ca autor principal sau co-autor) din care peste 80 au fost publicate. Dintre cărţile de referinţă scrise de doctorul Alexe Alexe se pot menţiona:

Pinul silvestru. Monografie. 1964, 326 p.; Fagul. Monografie, co-autor principal, 1967, 582 p.; Pădurile pe glob. Coautor. 1969, 334 p.; Eficienţa economică a activităţii în silvicultură, autor unic, 1969, 102 p; Economie Forestieră, co-autor, 1982, 330 p; Inventarierea pădurilor, autor principal, 1983, 498 p. Monografia Pinul silvestru a fost considerată de cunoscutul om de ştiinţă francez J.Pardé ca un model pentru literatura forestieră franceză (recenzie în Revue Forestière Française, nr.12, 1966).

Prodigioasa activitate ştiinţifică a doctorului inginer Alexe Alexe, omul cu un deosebit caracter moral, ne îndreptăţeşte să-l includem în galeria marilor personalităţi ale silviculturii româneşti.

Prof. univ. dr. Marian IANCULESCU

Profesorul Constantin Păunescu la 90 de ani

Profesorul Constantin Păunescu a împlinit frumoasa vârstă de 90 de ani, fiind cel mai vârstnic cadru didactic în viaţă de la facultatea noastră. (17.05.2005)

Cu această ocazie, noi, cadrele didactice şi personalul didactic ajutător, ne-am întâlnit în lăcaşul facultăţii pe care a slujit-o, într-un cadru festiv să omagiem, aşa cum îi stă bine unei Universităţi care ştie să-şi preţuiască slujitorii, cei 90 de ani de viaţă pe care sărbătoritul nostru i-a împlinit.

Din păcate, starea sănătăţii domniei sale nu i-a permis să fie prezent pentru a se bucura de această şansă pe care i-a dat-o Dumnezeu, împlinirea celor nouă decenii de viaţă.

Chiar dacă domnia sa nu a fost prezent, noi ne-am făcut o datorie de onoare de a marca acest eveniment important în viaţa facultăţii.

M-am întrebat adesea dacă noi ne gândim oare cât trebuie, cum trebuie şi când trebuie la dascălii noştri, la colegii şi la părinţii noştri. Furaţi de valurile vieţii şi luaţi cu preazilnicele treburi şi nimicurile existenţei noastre, uităm că timpul trece neiertător, vrem sau nu vrem, ne place sau nu ne place, pământul se învârteşte în jurul axei sale, zilele alternează cu nopţile, după iarnă vine vară, anii se succed implacabil unul după altul. „Cineva" întoarce în permanenţă ceasurile, iar oprirea unuia le face pe celelalte să se audă şi mai bine, mai clar şi mai ameninţător.

Cei 90 de ani de viaţă pe care i-a împlinit profesorul Constantin Păunescu, membru de onoare al A.S.A.S. constituie un minunat prilej pentru a ne opri asupra omului şi activităţii sale în cadrul Facultăţii de Silvicultură din Braşov.

Cu această ocazie noi omagiem - de fapt - nu scurgerea timpului ci împlinirea lui.

De la înălţimea celor 90 de ani de viaţă trăiţi cu intensitate, cu modestie şi demnitate, profesorul Păunescu poate fi mulţumit de tot ceea ce a făcut şi realizat pe linie didactică şi ştiinţifică.

Profesorul Constantin Păunescu s-a născut la 17 mai 1915, în cetatea Banilor, capitala Doljului şi a întregii Olteni, Craiova. Ca orice craiovean care se respectă a urmat cursurile Colegiului „Carol I" care, alături de Liceul „Fraţii Buzeşti" a fost şi a rămas unul din liceele vestite ale Craiovei. A absolvit licelul în anul 1933, cu calificativul „excepţional", dovadă a înzestrării sale genetice dar şi a spaţiului geografic din care provine.

După absolvirea liceului, deşi om al spaţiilor întinse, al câmpiilor, nu s-a orientat spre agricultură, ci spre silvicultură, ale cărei cursuri universitare le-a urmat în intervalul 1933 - 1938 şi pe care le-a absolvit cu calificativul „foarte bine". Terminând facultatea a mers în Moldova, la Centrul de Exploatare a Lemnului Oneşti - Caşin din cadrul CAPS, unde a lucrat până în anul 1941, iar după aceea, până în 1942, la Fabrica de cherestea Piatra Neamţ.

Chemat sub drapel în anul 1942 a participat la războiul sfânt pentru eliberarea fraţilor basarabeni şi bucovineni de sub jugul bolşevismului şi pentru reîntregirea patriei, sfâşiecată de mârşavul pact Ribentrop - Molotov. A făcut întreaga campanie din Est şi a participat şi la cea din Vest.

După demobilizare a fost încadrat ca inginer şef la Ocolul silvic Călimăneşti, din provincia sa natală, unde a funcţionat până în anul 1949.

În anul 1949, după mutarea Facultăţii de Silvicultură de la Politehnica Bucureşti la Braşov, a fost numit la vârsta de 34 de ani - conferenţiar la disciplina de pedologie cu bazele geologiei, disciplină pe care a servit-o până la pensionarea sa, în anul 1980.

Profesorul Constantin Păunescu a venit în învăţământul silvic superior cu dorinţa fermă de a se realiza şi în calitate de dascăl. Fără experienţă, la început, dar cu certe posibilităţi intelectuale şi cu o perseverenţă şi seriozitate de invidiat, chiar în primii ani a predat - pe lângă disciplina de pedologie - şi două cursuri de chimie generală şi biologică, iar mai târziu şi un curs de agricultură şi fitotehnie.

În întreaga sa activitate didactică şi ştiinţifică, profesorul Păunescu a fost un împătimit al noului, pe care l-a promovat atât în prelegeri cât şi în cercetare, uneori chiar în detrimentul sistemului. Spre deosebire de profesorul Chiriţă care a ţinut mai

mult la sistem, profesorul Păunescu l-a sacrificat adeseori în favoarea noului, chiar dacă nu întotdeauna suficient verificat. Este - poate - cel mai mare merit al profesorului sărbătorit ca dascăl şi specialist în pedologie.

În cei 31 de ani de activitate la catedră, a elaborat şi publicat trei cursuri: de pedologie generală, primul curs de staţiuni forestiere din ţară şi un tratat de soluri forestiere, poate cartea de afirmare plenară a domniei sale în pedologie.

Bun cunoscător a trei limbi de circulaţie internaţională - germana, rusa şi franceza - profesorul Păunescu s-a documentat continuu şi şi-a spus întotdeauna punctul său de vedere în multe probleme care au apărut în pedologie, ştiinţă relativ tânără desprinsă din geologie, ajungând unul dintre specialiştii recunoscuţi atât în ţară cât şi în străinătate. A participat la toate congresele şi conferinţele de pedologie din ţară. unde contribuţia sa ştiinţifică a fost întotdeauna substanţială.

Profesorul Constantin Păunescu şi-a iubit cu pasiune specialitatea aleasă şi şi-a dăruit întreaga sa viaţă slijirii acestei specialităţi. Cele peste 60 de lucrări ştiinţifice, publicate în decursul celor 31 de ani de activitate, tratează numai aspecte din domeniul pedologiei şi al staţiunilor forestiere.

Ca specialist de mare reputaţie în pedologie, profesorul Păunescu a adus contribuţii importante în următoarele domenii:

• a fost promotorul cercetărilor privind depozitele de cuvertură periglaciare şi wurmiene, ca materiale parentale pentru solurile montane şi premontane din România şi influenţa lor asupra formării şi proprietăţilor componentei minerale a solurilor;

• a adâncit cercetările în domeniul componentei organice a solurilor şi a rolului integrator al materiei organice în procesele pedogenetice. prin efectuarea - pentru prima dată la noi în ţară - într-un întreg laborator de pedologie, a analizei fracţionate a humusului. Pe baza acestor analize, a constatat că majoritatea solurilor brune acide montane (districambosoluri) prezintă caractere incipiente sau mai evoluate de criptopotzolire, oglindite prin proporţia mai mare de acizi fulvici agresivi în orizontul Bv al acestor soluri decât în orizontul humifer A ocric;

• a contribuit la perfecţionarea continuă a sistemului românesc de clasificare a solurilor, fiind - alături de profesorul C. D. Chiriţă - singurul silvicultor din comisia de specialişti care a contribuit la elaborarea sistemului morfogenetic de clasificare a solurilor din România (ediţia 1980);

• în ultimii ani de activitate a contribuit la elucidarea unor aspecte privind influenţa culturilor de molid asupra solului şi staţiunilor forestiere precum şi la descrierea şi clasificarea solurilor formate pe calcare şi alte substrate calcaroase.

Prin tot ceea ce a realizat - în cei 90 de ani de viaţă şi 31 de ani de activitate didactică universitară - profesorul Constantin Păunescu stă cu fruntea sus şi poate privi cu satisfacţie şi mândrie în trecut, cu mulţumire în prezent şi cu încredere în viitor. Pentru toate acestea, profesorul Păunescu merită recunoştinţa şi omagiul tuturor promoţiilor de ingineri silvici, la a căror formare a contribuit şi a noastră a tuturor colegilor săi, dintre care mulţi i-au fost studenţi

Îi dorim profesorului Constatin Păunescu să reziste acestor încercări provocate de şubrezirea sănătăţii şi să aibă tăria necesară să înfrunte provocările destinului.

Prof. dr. ing. Dumitru Romulus TÂRZIU

Profesorul Gheorghiţă Ionaşcu la 70 de ani

Personalitate de seamă a învăţământului superior silvic şi a sectorului forestier din ţara noastră, domnul prof.univ.dr.ing. Gheorghiţă Ionaşcu, membru titular al Academiei de Ştiinţe Agricole şi Silvice, a împlinit vârsta de 70 de ani. Deşi, în cazul domniei sale, deosebita vigoare nativă cu care a fost înzestrat estompează efectul fizic al numărului de ani, se cuvine însă ca la atingerea acestui reper temporal de către profesorul Ionaşcu, să-i aducem cuvenitul omagiu pentru prestigioasa sa operă didactico-ştiinţifică de până acum, ca şi pentru omul de suflet şi de acţiune pe care l-a întruchipat.

Propunându-ne o succintă prezentare biografică, vom începe, evident, cu data şi locul naşterii profesorului Ionaşcu, respectiv 5 februarie 1936, comuna Boloteşti, judeţul Vrancea. Locurile natale, acolo unde podgoria se îngemănează cu pădurea, ca şi profesiunea de conductor silvic a tatălui, l-au predestinat spre o carieră legată de natură, în speţă de silvicultură, domeniu în care şi-a făcut studiile liceale şi universitare, cu rezultate şcolare foarte performante.

Absolvent cu diplomă de merit al Facultăţii de Silvicultură din Braşov, în anul 1959, a fost reţinut în facultate, în calitate de cadru didactic. Parcurgând relativ rapid treptele didactice, ajunge să ocupe în 1978 postul de profesor universitar şi, în acelaşi an, devine şi conducător de doctoranzi.

În anul 1968 şi-a susţinut la Institutul de Construcţii din Bucureşti teza de doctorat cu titlul „Cercetări cu privire la acţiunea vibraţiilor asupra stării de îndesare a maselor de nisip", teză care a constituit o noutate în materie, iar titlul de doctor inginer pe care l-a obţinut la specialitatea „Drumuri moderne", sub conducerea cunoscutului profesor Traian Mătăsaru, a fost primul titlu acordat la specialitatea respectivă. pe ţară.

În activitatea didactică a profesorului Ionaşcu reţine atenţia multitudinea preocupărilor sale, prin nu-meroasele discipline pe care le-a predat de-a lungul timpului. Astfel, în diferite perioade, a fost titular al cursurilor „Maşini rutiere", „Instalaţii pasagere pentru transportul lemnului", „Poduri şi lucrări de artă", „Utilaje pentru construcţii forestiere", „Căi ferate forestiere", iar în prezent este titularul cursurilor de „Funiculare forestiere", la specializarea Exploatări forestiere, şi „Transporturi forestiere", la specializarea Silvicultură.

La toate aceste discipline a elaborat tratate sau manuale, editate pe plan central sau local, îndeplinindu-şi cu deosebită conştiinciozitate această obligaţie primordială a cadrului didactic universitar.

Profund preocupat de transmiterea la nivel elevat a celor mai noi cunoştinţe în materie şi dotat cu un dezvoltat simţ pedagogic, profesorul Ionaşcu şi-a onorat activitatea didactică la cotele înalte ale competenţei universitare, fiind foarte apreciat de cele 47 promoţii de ingineri pe care i-a format.

În activitatea de creaţie didactico-ştiinţifică a d-lui profesor Ionaşcu, la loc de frunte stau cele 16 tratate şi manuale universitare, devenite lucrări de referinţă în domeniile respective, deopotrivă de utile pentru pregătirea studenţilor şi perfecţionarea specialiştilor.

Deosebit de importante pentru fundamentarea tehnico-ştiinţifică a unor activităţi forestiere s-au dovedit a fi lucrările:

• „Compactarea terasamentelor la instalaţiile de transport

forestier", 1971, Editura Ceres, în care sunt cuprinse şi rezultatele din teza de doctorat;

• „Utilaje şi instalaţii pentru construcţii forestiere", 1978, EDP;

• „Execuţia mecanizată a construcţiilor forestiere", 1980, Editura Ceres;

• „Instalaţii cu cablu pentru transport de materiale şi lemn", 1982, Editura Ceres, lucrare care rămâne deosebit de actuală pentru relansarea utilizării funicularelor la colectarea lemnului, domeniu în care practic nu mai avem specialişti;

• „Exploatări, transporturi şi construcţii forestiere", 1987, Editura Ceres, un veritabil manual al inginerului din exploatarea lemnului;

• „Transporturi forestiere", 1999, Editura Tridona, reprezentând o tratare unitară, la nivelul tehnico-ştiinţific actual, a mijloacelor şi instalaţiilor de transport sub aspectul proiectării, construcţiei şi exploatării;

• „Exploatarea şi valorificarea lemnului", 2002, Editura Tridona, în care se realizează o tratare plenară a tehnicilor şi tehnologiilor moderne de exploatare şi valorificare a lemnului.

Deosebit de productiv a fost dl. profesor Ionaşcu şi în ceea ce priveşte publicarea unor articole ştiinţifice, peste 120, în reviste din ţară şi străinătate, ca şi prin cele peste 50 de contracte de cercetare pe care le-a avut în responsabilitate.

Domeniile de cercetare abordate au o paletă tematică largă, expresie a unui interes ştiinţific multilateral, stimulat şi de consultanţa pe care a fost solicitat să o acorde de-a lungul anilor, unor agenţi economici sau instituţii forestiere.

Remarcăm următoarele direcţii tematice:

1. în domeniul exploatării lemnului:

- perfecţionarea sistemei de maşini prin adoptarea unor echipamente de lucru specifice;
- promovarea de tehnici şi tehnologii de lucru în pădure cu impact redus asupra factorilor de mediu;
- valorificarea superioară şi completă a masei lemnoase exploatate;
- promovarea unor tehnologii de exploatare a lemnului în concordanţă cu cerinţele de gestionare durabilă a pădurilor;

2. în domeniul transportului auto forestier:

- fundamentarea accesibilităţii pădurilor în condiţiile ţării noastre;
- compactarea terasamentelor prin vibrare în cazul unor mase de pământ necoeziv;
- folosirea materialelor locale stabilizate;
- sistema de maşini pentru întreţinerea şi repararea drumurilor forestiere;

3. în domeniul transportului pe cablu:

- calculul unor parametri de instalare şi funcţionare a funicularelor forestiere prin folosirea metodelor moderne de investigaţie;
- studiul trasării liniilor de funicular prin folosirea unor metode de calcul asistate de calculator;
- realizarea unor instalaţii cu cablu performante;
- durabilitatea cablurilor;
- tipizarea elementelor constructive ale funicularelor;
- elaborarea unor prescripţii de proiectare, execuţie şi exploatare a instalaţiilor de transport pe cablu a persoanelor, precum şi a instalaţiilor cu cablu folosite la colectarea lemnului etc.

Profesorul Ionaşcu şi-a expus realizările ştiinţifice la numeroase manifestări ştiinţifice forestiere din ţară, precum şi la 27 congrese şi simpozioane în străinătate, respectiv simpozioane internaţionale anuale sau bianuale privind mecanizarea lucrărilor forestiere, care au avut loc în diverse ţări europene (1972-1995), congrese IUFRO, INTERFORST, KWF, congresele forestiere mondiale de la Paris (1991), Antalya (1997), Quebec (2003) etc.

Pe plan internaţional este recunoscut ca specialist în probleme de exploatare şi transport al lemnului, îndeosebi în ceea ce priveşte transportul pe cablu, semnalat ca atare în anuare „Who's Who". Este, de asemenea, expert internaţional în domeniul telefericelor şi expert FAO pentru silvicultură.

In ultimii ani a participat în calitate de consultant naţional la elaborarea unui studiu privind „Evaluarea economică a fondului forestier şi reforma sectorului forestier din România", studiu solicitat de Guvernul României şi finanţat de Banca Mondială. Acest studiu a fost bine apreciat de cele două instituţii.

Deosebit de fructuoasă a fost şi activitatea de conducere a doctoranzilor, sub îndrumarea profesorului Ionaşcu finalizându-se până în prezent 15 teze de doctorat. Un număr echivalent de doctoranzi se află în diferite stadii de elaborare a tezei.

Inevitabil că toată această operă ştiinţifică de anvergură trebuia să primească recunoaşterea adecvată, astfel dl. profesor Ionaşcu devine în 1990 membru corespondent al Academiei de Ştiinţe Agricole şi Silvice, iar în 2003 membru titular, în prezent fiind şi preşedinte al filialei Braşov a acestei academii.

O altă latură notabilă a activităţii profesorului Ionaşcu o constituie cea managerială, cu un palmares deosebit: prodecan, şeful catedrei de exploatări forestiere, în trei rânduri, decan al facultăţii, de asemenea pe parcursul a trei mandate.

În această activitate s-a remarcat prin competenţă, dinamism, respect faţă de personal şi studenţi, disponibilitate în rezolvarea corectă a problemelor acestora.

Nu în ultimul rând trebuie să menţionăm şi charisma deosebită a profesorului Ionaşcu, care i-a permis să câştige încrederea oamenilor din facultate, ca şi a partenerilor externi.

În lunga perioadă de conducere a facultăţii s-a preocupat de dezvoltarea, afirmarea acesteia şi a reuşit să atragă importante sponsorizări, utilizate pentru dotarea cu aparatură, modernizarea clădirii facultăţii, aşa cum s-au valorificat cele din ultima vreme.

Recunoscut în ţară ca specialist de profil multilateral în probleme forestiere, a fost cooptat ca atare în diferite organisme tehnico-ştiinţifice sau de decizie la nivel naţional. Astfel, dl. profesor Ionaşcu este vicepreşedinte al ASFOR, preşedinte al Comisiei de atestare a agenţilor economici de exploatare a lemnului, a fost membru în Consiliul de administraţie al RNP, ca şi al unor societăţi comerciale de exploatare şi prelucrare primară a lemnului sau de construcţii forestiere. De asemenea, pe linie de învăţământ a fost o foarte lungă perioadă membru în consiliile naţionale de evaluare şi acreditare academică şi de atestare a titlurilor ştiinţifice şi diplomelor.

Toate acestea şi multe altele înseamnă a fi profesorul Gheorghiţă Ionaşcu. La împlinirea vârstei de 70 de ani, în asentimentul tuturor celor care, într-un fel sau altul, de-a lungul timpului au colaborat cu domnia sa, cadre didactice, oameni de ştiinţă, specialişti din producţie, foşti studenţi şi doctoranzi, îi adresăm Domnului Profesor urări de sănătate deplină, neslăbită putere de muncă, multe succese în continuare, fericire în viaţa personală ! La mulţi ani !

Prof. dr. ing. Ilie OPREA

ERATĂ

Coautorul articolului apărut în *Revista pădurilor* nr. 1/2006 la pag. 8 este Daniel ROBU.

Silva Fruct

Nectaruri naturale

FRUCTE DE PĂDURE

REVISTA PĂDURILOR
B-dul Magheru nr. 31, sector 1, Bucureşti
Tel.: 021/317.10.05 int.267; 236
Fax: 021/317.10.05 int. 236
E-mail: revista@rosilva.ro